

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

Geraldo Santos Landovsky

**PROTEÇÃO DE ÁREAS DE BELEZA CÊNICA E ANÁLISE DE
INTERVISIBILIDADE:
ENSAIO SOBRE OS CAMPOS GERAIS, PARANÁ**

Florianópolis

2012

Geraldo Santos Landovsky

**PROTEÇÃO DE ÁREAS DE BELEZA CÊNICA E ANÁLISE DE
INTERVISIBILIDADE:
ENSAIO SOBRE OS CAMPOS GERAIS, PARANÁ**

Tese submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia
Civil da Universidade Federal de
Santa Catarina para a obtenção do
Grau de Doutor em Engenharia
Civil

Orientadora: Professora Dra. Lia
Caetano Bastos.

Florianópolis

2012

Catlogação na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

L261p Landovsky, Geraldo Santos

Proteção de áreas de beleza cênica e análise de
intervisibilidade [tese] : ensaio sobre os Campos Gerais,
Paraná / Geraldo Santos Landovsky ; orientadora, Lia Caetano
Bastos. - Florianópolis, SC, 2012.

1 v.: il., grafs., tabs., mapas

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina,
Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia
Civil.

Inclui referências

1. Engenharia civil. 2. Paisagens - Paraná. I. Bastos,
Lia Caetano. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

GERALDO SANTOS LANDOVSKY

**“PROTEÇÃO DE ÁREAS DE BELEZA CÊNICA E ANÁLISE DE
INTERVISIBILIDADE: ENSAIO SOBRE OS CAMPOS GERAIS, PARANÁ”**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de “Doutor em Engenharia Civil” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 02 de março de 2012.

Prof. Roberto Caldas de Andrade Pinto, Ph.D.
Coordenador do PPGECC - UFSC

Prof^a. Lia Caetano Bastos, Dr^a.
Orientadora/Moderadora - UFSC

Banca Examinadora:

Prof. Antônio Edésio Jungles, Dr.
Membro – UFSC/ECV

Prof^a Alina Gonçalves Santiago, Dr^a.
Membro – UFSC/ARQ

Prof. Ayrton Portilho Bueno, Dr.
Membro – UFSC/ARQ

Prof. Francisco de Assis Mendonça, Dr.
Membro Externo - UFPR

Prof^a. Letícia Peret Antunes Hardt, Dr^a
Membro Externo – PUC/PR

Para Fabiana.
Porque *havia de ser pra você*.

AGRADECIMENTOS

Se há uma coisa que venho aprendendo na vida, é que não somos nem fazemos nada sozinhos. Portanto, mais que justo é necessário que tenhamos e, principalmente, demonstremos gratidão por todos aqueles que nos ajudam em nosso caminho.

Consciente do quanto sou privilegiado em todos os aspectos de minha vida, eu não posso deixar de expressar meus agradecimentos a todas as pessoas e circunstâncias que proporcionaram minha chegada até aqui. Assim, sinto-me feliz em poder dizer meu sincero muito-obrigado a todos que, direta ou indiretamente, acompanharam-me durante esses quase cinco anos de doutorado. Pode ser que eu me esqueça de mencionar alguém, afinal, a lista é grande! Por isso, antecipadamente, peço imensas desculpas.

Agradeço a Deus, sobretudo, a vida e por me conceder muito mais do que tenho merecido, e também pela minha fé, que ainda não move montanhas, porém, sempre me fez olhá-las de um modo diferente. Essa mesma fé eu depositei em Maria, cujo sim convicto e sincero mudou a História. Ela, a Mãe do Perpétuo Socorro, a quem recorro sempre, eu agradeço porque nunca me faltou.

Agradeço à minha Família toda: meus pais Leonildo e Terezinha; Gilberto, meu irmão; Gabrielly, Maria Eduarda e Eduardo, meus sobrinhos; José e Ivonete, meus padrinhos; meus tios e tias, primos e primas do lado materno, os Kichileski Santos, e do lado paterno, os Landovski. São todos muito importantes para mim, cada um à sua maneira, ainda que eu nem sempre saiba reconhecer ou retribuir. De uma maneira especial, preciso agradecer às minhas tias Maria Leni e Josefina, a acolhida e apoio de sempre, e ao meu tio Pinheiro, por seu incentivo e apoio logístico. Um obrigado especial também vai para minha tia Silvana, porque é a pessoa mais generosa que eu conheço. E sou grato ainda à minha prima Rose e ao meu novo primo Mahfoud, pelo exemplo – doutorandos em medicina – e pelo carinho com que me recebem sempre. Agradeço também aos familiares que já partiram desta vida, mas que estarão presentes para sempre em meu coração, especialmente minha avó Dona Ana e minha tia Maria Vitória, minhas maiores referências e de quem eu sinto uma falta tremenda.

Agradeço à minha querida Fabiana o amor que existe em mim, porque me inspira, porque me fez – e faz – querer ser um homem melhor a cada dia. Nem sempre a vida acontece como sonhamos e nos leva para onde pretendíamos ir, mas isso não diminui ou apaga o que se guarda no coração. Ao contrário, pode ser justamente isso que dê sentido a tudo e faça nossa existência valer a pena.

De uma maneira muito especial, preciso agradecer à minha grande amiga e fiel escudeira Andrea Tedesco, a quem eu admiro e respeito porque é um ser iluminado e a pessoa mais bem humorada e inteligente que conheço. Como retribuir tudo que fez e faz por mim? Eu não seria o mesmo nem teria chegado até aqui sem você!

Quero agradecer aos meus amigos, a família que a gente escolhe. São meus amigos do coração, uns mais recentes outros mais antigos, mas todos fazem a diferença em minha vida: Vanessa Gismonski e Milene Bahena, hoje e desde os tempos de escola; Georgete Serrano, que sabe me fazer parar pra pensar; Conceição Castro, que me acode quando quero esquecer os dramas acadêmicos; Ana Paula Cittadin e Edilaine Theodoro, parceiras desses dramas; e Estela Carvalho, das mais agradáveis companhias de sempre.

Um obrigado muito devido vai para os meus queridos amigos e colegas de profissão e de IBGE: Marcelo Napoleão, de Florianópolis, e José Augusto Faes, de Fortaleza, cuja colaboração, paciência e suporte logístico foram imprescindíveis para a conclusão desta tese. Vocês são os caras!

Agradeço ao Marcelo Maia e ao Jorge Vargas, do IBGE, a amizade, o incentivo e apoio na obtenção de minha licença laboral. E também a todos os meus colegas do IBGE de Fortaleza, especialmente: Cássia Alencar, Sangali, Mauricio, Zé Edvaldo, Felipe, Gertrudes, Selma, Rosa Alice, Washington, Teresa e Paulo, Georgete Gedeon, Neto, Celina, Marcus, Tácito, Manuel e Eduardo por seu carinho e incentivo, à época do meu afastamento. E mais recentemente incluo nesta lista: Fábio Lobo, Paulo Sampaio, Raíssa, Isadora, Vieira, Carlos, Audy, Cássio, Charlliane (que me ajudou com revisão das referências), Rodrigo, Thiago, Raoni e meus aplicados estagiários Guilherme, Ricardo, Felliipe, Simone, Karine, Nágila, Stéfanie e Aparecida (que me assessorou com a revisão dos dados do estudo de caso). Outros amigos ibgeanos que agradeço: Daniele Baú e

Daniele Oliveira – in memoriam (Curitiba), Gisella Colares (Brasília), Márcia Popini e Gisele Canova (Rio de Janeiro); e os ex-ibgeanos João Candido e Ângelo Guilherme.

Eu sou um admirador da classe docente. Acredito que o professor é o profissional que mais contribui para mudanças em nossa vida. Assim, faço questão de agradecer a todos os professores que tive, desde a pré-escola até o doutorado. Todos fazem parte do que conquisto agora. Mas, a alguns eu preciso dedicar um obrigado especial:

Aos meus professores da Escola Perpétuo Socorro e do Colégio Estadual Presidente Vargas, em Telêmaco Borba/PR, principalmente Regina Solak e Valdívia Krubniki, professoras de História/Geografia e Português, respectivamente, que me apresentaram ao gosto pelo conhecimento.

Aos meus professores da Universidade Federal do Paraná (UFPR), da graduação em Engenharia Cartográfica e do Mestrado em Ciência do Solo, que lapidaram minha forma de pensar. Meu obrigado especial é para Daniela Biondi e Hideo Araki, meus orientadores e incentivadores, e para a professora Mary Angélica de Azevedo Olivas, meu maior exemplo profissional, a elegância em pessoa.

Obrigado aos meus professores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), dos departamentos de Engenharia Civil e Arquitetura, pelos novos horizontes apresentados, especialmente Norberto Hochheim, Dora Orth, Jucilei Cordini, Jürgen Philips, Ayrtton Bueno, Sonia Alonso e Luiz Fernando. E de uma forma diferencial, quero agradecer a professora Alina Santiago, por sua colaboração e indicação para participar do intercâmbio através do Programa Erasmus e por suas interessantíssimas aulas.

Agradeço de forma especial à minha orientadora, Lia Caetano Bastos, sua atenção, a oportunidade que me concedeu e por confiar no meu trabalho, mesmo quando eu não acreditava.

Quero agradecer também as colaborações da minha banca do exame de qualificação, professores Norberto, Jucilei e Sonia, da UFSC, e Francisco Mendonça, parecerista externo, da UFPR.

Participar da pós-graduação na UFSC me trouxe a oportunidade de conhecer gente nova e muito especial. Agradeço o companheirismo de todos os colegas da Engenharia Civil e da Arquitetura com quem cursei disciplinas: Geraldo Almeida, Jacir Rambo, Michele Fornari, Giovana, Sheila Klein, Camila Cesário, Helenne Geissler, Humberto Vianna, Adriana Teixeira, Juliana Reu, Pedro Fontenele, Melissa

Mezzomo, Gisele Victor, Renate Figur, Vivian Celestino, Lilian Diesel, Vanessa Cargnin, Cristina Schlemper, Fabio Matos, Graziela Fermo, Leandro Soares, Rute Driemeyer, Luiz Graziano e Yader Guerrero.

Ao participar do Erasmus, frequentei a Universidade do Minho (UMINHO), em Braga, Portugal. Lá fiz novas amizades e tive a oportunidade de aprender novas habilidades e diferentes formas de pensamento. Preciso, assim, agradecer a algumas pessoas do além-mar que fizeram a diferença durante os onze meses que lá vivi. Aos professores do Departamento de Engenharia Civil da UMINHO, do campus de Gualtar, em Braga: Rui Ramos, por sua disposição e total atenção, Lígia Silva e Daniel Rodrigues, por sua atenção e carinho. Obrigado especial ao meu orientador português, professor e vice-reitor José Fernando Gomes Mendes, por seu incentivo e colaboração. Também agradeço aos meus colegas da pós-graduação da UMINHO, Fernando Fonseca, Paulo Ribeiro, Vítor Ribeiro e Paula Nunes por sua amizade e as divertidas conversas, ó pá!

Agradeço aos colegas brazucas do Erasmus a companhia e o carinho: Marcela Wanderley, Juliana Luna, e Raquel Rufino, do Recife; Karina Magalhães, de Lavras; Verônica Pontes, de Mossoró; João Bottentuit, de São Luís; e Lívia Carneiro, de Lorena.

Também tenho que agradecer aos amigos que fiz em Portugal fora do meio acadêmico: Antônio Melão e D. Perpétua Oliveira, do Porto, por sua amizade e carinho, os passeios pelo Porto, Aveiro, Vila Nova de Gaia, Algarve e as animadas conversas sobre as Histórias do Brasil e de Portugal; Lino Zé e sua família, de Barcelos, a amizade, o acolhimento, os passeios (Parque Nacional Peneda-Gerês, Viana do Castelo, Porto e Esposende), as festas e as muitas boleias (caronas) entre Barcelos, Braga e Porto; Antônio Fontes e sua família, a confiança e o acolhimento em Braga; André Fontes, a acolhida e apresentação à UMINHO, em Braga; Manuel Almeida e família, o acolhimento e os passeios em Almeirim e Santarém; Manuel e Irene Rocha, o acolhimento, as caronas e jantares em Braga.

Em Floripa, meu muito-obrigado vai para Ângela Batirolla, my teacher, do Yázigi, por seu auxílio na tradução da documentação do processo seletivo do intercâmbio, e para a Sra. Ângela, da Coordenação de Engenharia Civil da UFSC, a atenção com que sempre me recebeu.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) a oportunidade de estudo. E um muito-obrigado especial vai para a Mari e para a Shay, da secretaria do programa, por sua atenção, paciência, carinho e disposição em me ajudar a resolver todas as burocracias acadêmicas. Essas meninas valem ouro!

Também tenho que agradecer ao Projeto ISAC, do Programa Erasmus, que financiou minha permanência em Portugal, e o apoio da Secretaria de Relações Institucionais e Internacionais (SINTER) da UFSC e dos Serviços de Relações Internacionais (SRI) da UMINHO.

Agradeço ainda ao IBGE a oportunidade de cursar o programa de pós-graduação através de licença para tal, e por ser o lugar onde, desde 2002, atuando na Gerência de Geodésia e Cartografia do Ceará, tenho aprendido a ser profissional.

Por fim, tenho que agradecer à banca examinadora, que promoveu excelentes contribuições à versão final desta tese. São pessoas que merecem todo meu respeito e admiração não somente por terem avaliado e contribuído com meu trabalho, mas por serem grandes exemplos profissionais em suas áreas de atuação e terem desenvolvido trabalhos inspiradores nas temáticas tratadas nesta tese.

*Le beau est aussi utile que l'utile.
Plus peut-être!*

O belo é tão útil quanto o útil.
Talvez até mais!

(Victor Hugo, 1862,
em *Les Misérables*)

RESUMO

As primeiras áreas protegidas surgiram com o intuito de preservar a vida selvagem e os aspectos cênicos da paisagem. Com o passar do tempo, muitas mudanças ocorreram nas formas de proteção dos lugares considerados de beleza singular. O fator beleza cênica deu lugar a outros critérios para a criação de áreas protegidas, principalmente a biodiversidade. A beleza cênica da paisagem está protegida através de estatutos legais e é reconhecida através de títulos internacionais, como aqueles conferidos pela UNESCO. No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e o tombamento são as duas principais formas legais de assegurar a proteção da paisagem. Conhecer os aspectos da paisagem e suas formas de proteção é fundamental para a gestão territorial do país, uma vez que a dimensão continental, a diversidade de recursos naturais e a variedade cultural conferem-lhe um vasto patrimônio paisagístico, admirado e reconhecido mundialmente. A análise de intervisibilidade é uma ferramenta empregada quando se trata de estudar os impactos visuais na paisagem. Realizada em ambiente de sistemas de informação geográfica (SIG) a partir de modelos numéricos de terreno, esta análise possibilita a simulação de cenários e respalda o estudo de aspectos visuais da paisagem, mostrando, por exemplo, a área que se apresenta visível a partir de um determinado local de observação. Esta tese aborda a temática da proteção das áreas de beleza cênica e mostra as potencialidades da análise de intervisibilidade para a gestão territorial. Para tanto, exhibe um panorama das áreas de beleza cênica protegidas no Brasil e apresenta um estudo de caso da aplicação da análise de intervisibilidade para a região dos Campos Gerais, no Estado do Paraná. A pesquisa revelou aspectos sobre as áreas de beleza cênica do país, mostrando sua diversidade, bem como tratou dos estatutos de proteção das mesmas: unidades de conservação, tombamentos e títulos de reconhecimento internacional, como os sítios do patrimônio mundial, reservas da Biosfera e geoparques, outorgados pela UNESCO, e os sítios reconhecidos pela Convenção Ramsar. O estudo de caso traz uma descrição dos Campos Gerais, tratando de aspectos como localização, histórico de ocupação, características geográficas, áreas de beleza cênica e unidades

de conservação da região. Nos resultados apresentam-se os números e a distribuição das áreas de beleza cênica protegidas por estatutos nacionais – nos níveis federal e estadual – exibindo um panorama do patrimônio paisagístico natural do país. A realização do estudo de caso resultou em mapas de intervisibilidade para áreas de beleza cênica dos Campos Gerais a partir de diferentes locais de observação, como ferrovias e rodovias, e mapas de alcance visual para a simulação da implantação de torres eólicas na região de estudo. Ao final, são sugeridas recomendações para que os resultados subsidiem a gestão territorial de áreas de beleza cênica.

Palavras-chave: Beleza cênica. Paisagem. Patrimônio. Análise de intervisibilidade. Campos Gerais do Paraná

ABSTRACT

The first protected areas were created to preserve the wildlife and scenic aspects of the landscape. Over time, many changes have occurred in the forms of protection of scenic beauty areas. The scenic beauty factor was substituted to other criteria for the creation of protected areas, such as biodiversity. Currently, the scenic beauty areas are protected by legal statutes in each country and they are recognized by international titles, like those conferred by UNESCO. In Brazil, the National System of Conservation Units (SNUC) and the register in the historic heritage books are the two main legal ways to ensure the protection of the landscape. The continental scale, the diversity of natural resources and the different cultural aspects give Brazil a landscape patrimony admired and recognized worldwide. The territorial management of the country requires the knowledge about the landscape and the forms of protection. This knowledge can be produced and presented by the geographic information systems, that are a tool employed in the territorial management. Those systems are based on the spatial distribution of geographical data and they use the altimetric information through numerical models of terrain. So it becomes possible to simulate scenarios and perform analysis about the visual aspects of landscape. Among these the intervisibility analysis is employed to study the visual impacts on the landscape. This thesis focuses in the protection of scenic beauty areas and in the potential of intervisibility analysis in territorial management. It presents an overview of the Brazilian landscape patrimony and a case study of intervisibility analysis in the region of Campos Gerais, in State of Paraná - located in the South of the country. The research reveals aspects of the areas of scenic beauty of the country, showing their diversity, and presents the legal forms of protection of these areas – national conservation areas, national heritage areas, and areas of international recognition as world heritage sites, biosphere reserves and Geoparks, awarded by UNESCO, and the sites recognized by the Ramsar Convention. The case study provides a description of Campos Gerais, with aspects such as location, history of occupation, geographical features, areas of scenic beauty and conservation areas located in the region. The results present numbers and distribution of scenic

beauty areas that are protected by Brazilian laws, showing an overview of the natural heritage of the country. The results of the case study are intervisibility maps for scenic beauty areas of the Campos Gerais from different observing sites - such as railways and highways - and too maps of visual range to simulate the deployment of wind towers in the study region. At the end recommendations are presented for the territorial management of scenic beauty areas, particularly in the region of Campos Gerais.

Keywords: Scenic Beauty. Landscape. Patrimony. Intervisibility Analysis. Campos Gerais (Region of Paraná State, Brazil).

RESÚMEN

Las primeras áreas protegidas han surgido para preservar la vida silvestre y los aspectos escénicos del paisaje. Con el tiempo, muchos cambios han ocurrido en la forma de protección de los sitios de singular belleza. El factor belleza escénica cedió el paso a otros criterios para la creación de áreas protegidas, en especial la biodiversidad. En la actualidad, la belleza escénica del paisaje está protegido por los estatutos legales en muchos países y es reconocido por títulos internacionales, tales como los conferidos por la UNESCO. En Brasil, el Sistema Nacional de Unidades de Conservación y el reconocimiento por el patrimonio nacional son las principales formas legales para garantizar la protección del paisaje. El conocimiento de los aspectos y de las formas de protección del paisaje es esencial para la gestión territorial, sobre todo en países como Brasil, donde la escala continental, la diversidad de recursos naturales y las diferentes culturas han creado un amplio patrimonio paisajístico, que es admirado y reconocido en todo el mundo. Los sistemas de información geográfica son herramientas para producir, manipular y presentar este conocimiento, porque se basan en la distribución espacial de los datos geográficos y permiten la visualización tridimensional cuando se utiliza la información altimétrica, a través de modelos numéricos del terreno. Así, es posible simular escenarios y hacer análisis sobre los aspectos visuales del paisaje. El análisis de intervisibilidad es empleado cuando se trata de estudiar los impactos visuales en el paisaje. Esta tesis trata de la protección de las áreas de belleza escénica y del potencial del análisis de intervisibilidad en la gestión territorial. Su contenido presenta un panorama del patrimonio paisajístico brasileño y un estudio de caso de la aplicación del análisis de intervisibilidad en la región de los Campos Gerais, en el Estado de Paraná. La investigación reveló aspectos de las áreas de belleza escénica del país, mostrando su diversidad, así como presentó las formas legales de protección de estas áreas: las unidades de conservación creadas bajo SNUC, los sitios del patrimonio nacional y las áreas de reconocimiento internacional - el Patrimonio Mundial, las Reservas de Biosfera y los parques geológicos (Geoparks), otorgados por la UNESCO, y los sitios reconocidos por la Convención de Ramsar. El estudio de caso

presenta una descripción de los Campos Gerais, tratando aspectos tales como la ubicación, la historia de la ocupación, las características geográficas, zonas de gran belleza escénica y áreas de conservación en la región. Los resultados muestran el número y la distribución de las áreas de belleza escénica protegidos por las leyes brasileñas, presentando una visión general del patrimonio natural y paisajístico del país. Los resultados del estudio de caso son mapas de intervisibilidad para áreas de belleza escénica de los Campos Gerais de diferentes lugares de observación - tales como ferrocarriles y carreteras - y también mapas de alcance visual para simular el despliegue de torres eólicas en la región de estudio. Finalmente, son presentadas las recomendaciones para subvencionar la gestión territorial de las áreas de belleza escénica, especialmente aquellas ubicadas en los Campos Gerais

Palabras clave: Belleza escénica. Paisaje. Patrimonio. Analisis de intervisibilidad. Campos Gerais (Región del Estado de Paraná, Brasil).

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Ponta e Farol dos Capelinhos e Centro de Interpretação do Vulcão dos Capelinhos, Ilha do Faial, Açores	19
Figura 02: Análise de intervisibilidade no ordenamento da paisagem de Valência, Espanha.....	23
Figura 03: Beleza clássica, divina e cotidiana.....	25
Figura 04: Parque Nacional Lake District, Reino Unido	26
Figura 05: Patrimônio Nacional: Serra do Mar e Mata Atlântica.	34
Figura 06: Paisagem Cultural de Sintra, Portugal.	44
Figura 07: Parque Nacional de Foz do Iguaçu	50
Figura 08: Áreas de beleza cênica pelo mundo.	53
Figura 09: Representação do formato matricial	75
Figura 10: Modelo numérico de terreno	77
Figura 11: Esquema de cálculo da visibilidade	80
Figura 12: Representação tridimensional do cálculo de <i>viewshed</i>	81
Figura 13: Mapa de visibilidade a partir de ferrovias em Valência, Espanha.	83
Figura 14: Análise de intervisibilidade aplicada à localização de antenas, na Escócia.	84
Figura 15: Aplicabilidades da análise de intervisibilidade	85
Figura 16: Análise de intervisibilidade aplicada ao estudo de parque eólico em Valença, Portugal.....	86
Figura 17: Simulação de intervenção na paisagem	88
Figura 18: Simulação de parque eólico, Girona, Espanha	89
Figura 19: Mapa das estradas cênica em Napa, Califórnia, Estados Unidos	90
Figura 20: Torres de transmissão na paisagem do Rio de Janeiro	91
Figura 21: Torres do Projeto Terra de Gigantes, na Islândia, e ponte sobre o Liffey Valley, Irlanda.	94
Figura 22: Fluxograma dos procedimentos adotados para a tese	97
Figura 23: Fluxograma dos procedimentos adotados para o estudo de caso	98
Figura 24: Formas de proteção da paisagem a partir da beleza cênica.	99
Figura 25: Formas de identificação de áreas protegidas analisadas	101
Figura 26: Fluxograma dos procedimentos na análise de intervisibilidade	102
Figura 27: Fluxograma da elaboração dos mapas de ponto de vista	105
Figura 28: Localização dos Campos Gerais do Paraná	108
Figura 29: Delimitação dos Campos Gerais do Paraná	109
Figura 30: Municípios dos Campos Gerais do Paraná.....	111
Figura 31: Localização das áreas recorte analisadas	113
Figura 32: Aspectos históricos dos Campos Gerais do Paraná	116

Figura 33: Posição estratégica dos Campos Gerais em relação às cidades mais populosas do Paraná	119
Figura 34: Ferrovias que cruzam a região dos Campos Gerais do Paraná.....	120
Figura 35: Principais rodovias dos Campos Gerais do Paraná.....	121
Figura 36: Parte da Escarpa Devoniana vista em imagem orbital	126
Figura 37: Capão de Araucárias	127
Figura 38: Aspectos da paisagem dos Campos Gerais do Paraná ..	130
Figura 39: A paisagem dos Campos Gerais do Paraná na pintura...	131
Figura 40: Áreas de beleza cênica dos Campos Gerais do Paraná .	134
Figura 41: APA da Escarpa Devoniana nos Campos Gerais do Paraná.....	137
Figura 42: Principais unidades de conservação dos Campos Gerais do Paraná.....	138
Figura 43: Vistas parciais do Parque Estadual de Vila Velha	139
Figura 44: Inserção geográfica do Parque Estadual de Vila Velha...	140
Figura 45: Vistas parciais do Cânion do Rio Iapó na região do Parque Estadual do Guartelá	141
Figura 46: Inserção geográfica do Parque Estadual do Guartelá	142
Figura 47: Vistas parciais dos parques estaduais do Cerrado e do Vale do Codó.....	143
Figura 48: Inserção geográfica dos parques estaduais do Cerrado e do Vale do Codó.....	144
Figura 48: Vista parcial do Parque Estadual do Monge	145
Figura 49: Inserção geográfica do Parque Estadual do Monge	146
Figura 49: inserção geográfica do Parque Nacional dos Campos Gerais.....	147
Figura 50: Vistas parciais do Parque Nacional dos Campos Gerais.	148
Figura 51: Impactos visuais na paisagem dos Campos Gerais	150
Figura 52: Localização das torres do Projeto Ventar, da Copel.....	152
Figura 53: Comparação do número total de bens tombados versus o número de bens tombados no Livro IV pelos governos federal e estaduais	156
Figura 54: Números totais de Unidades de Conservação analisadas	161
Figura 55: Localização dos bens tombados nos Campos Gerais pelo Governo do Paraná	169
Figura 56: Mapa de visibilidade a partir de trecho da BR 376	172
Figura 57: Antenas, edificações do PEVV, BR 376, Ponta Grossa ..	173
Figura 58: Morro do Jacaré, Tibagi	174
Figura 59: Mapa de visibilidade a partir de trecho da BR 153	175
Figura 60: Mapa de visibilidade a partir de trechos da PR 090 e da PR 151	176
Figura 61: Mapa de visibilidade a partir de trecho da PR 151	178
Figura 62: Mapa de visibilidade a partir de trecho da PR 340	179

Figura 63: Mapa de visibilidade a partir de trechos da PR 151 e da PR 438 (A).....	181
Figura 64: Mapa de visibilidade a partir de trechos da PR 151e da PR 438 (B).....	182
Figura 65: Mapa de visibilidade a partir de trecho da PR 513 (A).....	183
Figura 66: Mapa de visibilidade a partir de trecho da PR 513 (B).....	184
Figura 67: Mapa de visibilidade a partir de trecho ferroviário (A).....	185
Figura 68: Mapa de visibilidade a partir de trecho ferroviário (B).....	187
Figura 69: Mapa de visibilidade a partir de trecho ferroviário (C).....	188
Figura 70: Mapa de visibilidade a partir de trecho ferroviário (D).....	189
Figura 71: Ponte dos Arcos, Balsa Nova, PR.....	190
Figura 72: Mapa de visibilidade a partir de trecho do Rio Tibagi	191
Figura 73: Mapa de visibilidade a partir de trecho do Rio do Salto ...	192
Figura 74: Mapa de visibilidade a partir de trecho dos rios Tibagi, Iapó e Fortaleza.....	193
Figura 75: Rio Iapó, em Tibagi, PR	194
Figura 76: Rio Tibagi, em Tibagi, PR	194
Figura 77: Mapa de visibilidade a partir da Represa de Alagados, Ponta Grossa.....	196
Figura 78: Mapa de visibilidade a partir de torres de linhas de transmissão de energia (A)	197
Figura 79: Praça de pedágio de Witmarsum na BR 376, em Palmeira	198
Figura 80: Mapa de visibilidade a partir de torres de linhas de transmissão de energia (B)	199
Figura 81: Mapa de visibilidade a partir de torres de linhas de transmissão de energia (C)	200
Figura 82: Mapa de visibilidade a partir de torres de linhas de transmissão de energia (D)	201
Figura 83: Torres de transmissão de energia na região do Guartelá, Tibagi.....	202
Figura 84: Mapa de visibilidade a partir de antenas de telecomunicação (A)	203
Figura 85: Mapa de visibilidade a partir antenas de telecomunicação (B).....	204
Figura 86: Antenas de telecomunicação próximas a Vila Velha, Ponta Grossa.....	204
Figura 87: Mapa de visibilidade a partir antenas de telecomunicação (C).....	205
Figura 88: Mapa de visibilidade a partir antenas de telecomunicação (D).....	206
Figura 89: Morro do Jacaré e as antenas de telecomunicação vistas a partir da rampa de vôo livre do Morro do Comuna, em Tibagi.....	207

Figura 90: Mapa de visibilidade a partir de elemento notável do relevo.....	208
Figura 91: Arenitos em frente de escarpa, região de Vila Velha	208
Figura 92: Parque Eólico de Palmas, PR.....	209
Figura 93: Mapa de visibilidade a partir de torres eólicas (A)	210
Figura 94: Mapa de visibilidade a partir de torres eólicas (B)	211
Figura 95: Mapa de visibilidade a partir de torres eólicas (C)	212
Figura 96: Mapa de visibilidade a partir de torres eólicas (D)	213

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Estatutos que tratam da proteção da paisagem.....	37
Quadro 02: Legislação Federal relativa ao patrimônio paisagístico.....	57
Quadro 03: Categorias e tipologias de unidade de conservação.....	65
Quadro 04: Valores adotados para raio de alcance e altura de observação.	106
Quadro 05: Municípios dos Campos Gerais do Paraná.....	110
Quadro 06: Coordenadas limites das áreas recorte analisadas.....	112
Quadro 07: Tombamentos federais e estaduais	155
Quadro 08: Número de Unidades de Conservação federais e estaduais por tipologia analisada	159
Quadro 09: Números totais das Unidades de Conservação analisadas.....	160
Quadro 10: Sítios do Patrimônio Mundial no Brasil	163
Quadro 11: Reservas da Biosfera no Brasil	164
Quadro 12: Sítios Ramsar no Brasil	165
Quadro 13: Resumo da paisagem protegida no Brasil	167
Quadro 14: Unidades de Conservação dos Campos Gerais do Paraná	170

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA - Área de Proteção Ambiental
ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico
CBERS - Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres
CF – Constituição Federal
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPEL – Companhia Paranaense de Energia Elétrica
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
ESEC - Estação Ecológica
FLONA - Floresta Nacional
GNN – Rede Global de Geoparques
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MaB – Programa O Homem e a Biosfera
MDT – Modelo Digital de Terreno
MN - Monumento Natural
MNT – Modelo Numérico de Terreno
PARNACG – Parque Nacional dos Campos Gerais
PEC – Parque Estadual do Cerrado
PEG – Parque Estadual do Guartelá
PEM – Parque Estadual do Monge
PEVV – Parque Estadual de Vila Velha
PN - Parque Nacional
PNGC – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
REBIO - Reserva Biológica
REDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REFAU - Reserva de Fauna
RESEX - Reserva Extrativista
REVS - Refúgio da Vida Silvestre
RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Nacional
SAF – Sistema Agroflorestal
SEUC - Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SIG – Sistema de Informações Geográficas
SMUC - Sistema Municipal de Unidades de Conservação
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC – Unidade de Conservação
UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	3
1.2 OBJETIVOS.....	5
1.3 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO.....	6
1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 PAISAGEM	11
2.1.1 Componentes e Elementos da Paisagem	14
2.1.2 Os Estudos sobre a Paisagem.....	17
2.1.3 Análise e Avaliação da Paisagem	21
2.2 BELEZA CÊNICA.....	24
2.3 PATRIMÔNIO.....	30
2.4 PROTEÇÃO DA PAISAGEM E DO PATRIMÔNIO	33
2.4.1 Documentos Internacionais de proteção da Paisagem	34
2.4.2 Títulos internacionais	39
2.4.2.1 Patrimônio Mundial	40
2.4.2.2 Reserva da Biosfera	45
2.4.2.3 Rede Global de Geoparques	45
2.4.2.4 Sítios Ramsar	46
2.4.3 As Áreas Protegidas.....	47
2.4.3.1 Histórico da criação de áreas protegidas.....	47
2.4.3.2 Evolução dos critérios para a criação de áreas protegidas.....	50
2.4.3.3 Os tipos de áreas protegidas.....	51
2.4.4 A Legislação Brasileira relativa à Proteção da Paisagem.....	53
2.4.4.1 Tombamento.....	62
2.4.4.2 Chancela da Paisagem Cultural.....	62
2.4.4.3 Unidades de Conservação.....	63
2.4.5 Considerações sobre a proteção de áreas de beleza cênica.....	68
2.5 ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE	74
2.5.1 Sistemas de Informações Geográficas.....	74
2.5.2 Modelo Numérico de Terreno.....	76
2.5.3 Fundamentos da análise de intervisibilidade	78
2.5.4 Aplicabilidades da Análise de Intervisibilidade	83
2.5.5 Interferências Visuais	91
3 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	97

3.1 O LEVANTAMENTO DAS ÁREAS DE BELEZA CÊNICA	98
3.1.1 Identificação das áreas de beleza cênica protegidas no Brasil.....	99
3.2 A APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE	101
4 ESTUDO DE CASO: OS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ	107
4.1 LOCALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO	107
4.2 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO	113
4.3 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS.....	122
4.4 ÁREAS DE BELEZA CÊNICA	128
4.5 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	135
4.5.1 Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana	136
4.5.2 Parque Estadual de Vila Velha	139
4.5.3 Parque Estadual do Guartelá	140
4.5.4 Parques Estaduais do Cerrado e do Vale do Codó	142
4.5.5 Parque Estadual do Monge.....	144
4.5.6 Parque Nacional dos Campos Gerais	146
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	153
5.1 ÁREAS DE BELEZA CÊNICA PROTEGIDAS NO BRASIL.....	153
5.1.1 Tombamentos.....	154
5.1.2 Unidades de Conservação	158
5.1.3 Áreas reconhecidas internacionalmente	161
5.2 ÁREAS DE BELEZA CÊNICA PROTEGIDAS NOS CAMPOS GERAIS.....	167
5.3 ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE APLICADA ÀS ÁREAS DE BELEZA CÊNICA NOS CAMPOS GERAIS.....	171
5.3.1 Visibilidade a partir de rodovias.....	171
5.3.2 Visibilidade a partir de ferrovias.....	185
5.3.3 Visibilidade a partir de corpos hídricos.....	190
5.3.4 Visibilidade a partir de torres de transmissão de energia.....	197
5.3.5 Visibilidade a partir de antenas de telecomunicação	202
5.3.6 Visibilidade a partir de elemento notável do relevo	207
5.3.7 Simulação da implantação de aerogeradores	209
5.3.7 Considerações sobre os resultados da aplicação da análise de intervisibilidade	214
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	217
6.1 CONCLUSÕES	217
6.2 RECOMENDAÇÕES	220

6.2.1 Recomendações para as áreas de beleza cênica dos Campos Gerais	220
6.2.2 Recomendações para trabalhos futuros.....	222
REFERÊNCIAS	225
APÊNDICE A – ÓRGÃOS ESTADUAIS DE MEIO AMBIENTE E DE CULTURA	250
APÊNDICE B – IMAGENS ORBITAIS E CARTAS TOPOGRÁFICAS	252
APÊNDICE C – LISTA DE TOMBAMENTOS NO PARANÁ.....	253
APÊNDICE D – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO PARANÁ	258
APÊNDICE E – ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS DOS CAMPOS GERAIS	261
ANEXO A – PATRIMÔNIO NATURAL DOS CAMPOS GERAIS	263
ANEXO B – MAPA DA APA DA ESCARPA DEVONIANA.....	273
ANEXO C – MAPA DO POTENCIAL EÓLICO DO PARANÁ.....	277

1 INTRODUÇÃO

O conceito de beleza é tão subjetivo quanto complexo. O gosto pelo belo faz parte da natureza humana. O fascínio que a natureza exerce sobre o ser humano é notório desde a mais remota antiguidade. As áreas de beleza cênica sempre foram alvos dos objetivos do ser humano na ocupação do espaço onde habita.

Mesmo sendo um conceito subjetivo, em termos de áreas de beleza cênica existe praticamente uma unanimidade em torno do que é considerado belo. O reconhecimento das áreas belas está quase sempre associado à grandiosidade e excepcionalidade das feições naturais.

A partir do século XIX, a preocupação com a preservação dos aspectos cênicos da natureza foi grande o suficiente para motivar sua proteção através de leis em vários países. Aliás, a criação das primeiras áreas legalmente protegidas tinha por função a preservação da beleza cênica de locais considerados importantes (DELPHIN, 2004; MEDEIROS, 2006a).

Os primeiros parques brasileiros foram criados baseados nos moldes do Parque Nacional de Yellowstone, Estados Unidos, que foi concebido de maneira a privilegiar critérios de excepcional beleza cênica e paisagística. Já os parques mais recentes criados no Brasil dão ênfase à preservação de aspectos ecológicos. Isso não exclui a proteção dos valores cênicos, porém, os critérios que dizem respeito aos processos ecológicos, às espécies vegetais e animais e aos ecossistemas estão mais evidentes (DELPHIN, 2004).

De maneira geral, conforme Morsello (2001), a preocupação inicial com a proteção das áreas de beleza cênica foi cedendo lugar a uma importância cada vez maior para a preservação da natureza, a conservação¹ da biodiversidade e

¹ O preservacionismo e o conservacionismo são correntes ideológicas que surgiram no fim do século XIX, nos Estados Unidos. A primeira aborda a proteção da natureza independentemente de seu valor econômico e/ou utilitário, apontando o homem como o causador da quebra desse "equilíbrio". De caráter explicitamente protetor, propõe a criação de santuários, intocáveis, sem sofrer interferências relativas aos avanços do progresso e sua consequente degradação. A segunda contempla o amor à natureza, mas com seu uso racional e manejo criterioso. Caracteriza a maioria dos movimentos ambientalistas, e é alicerce de políticas de desenvolvimento sustentável. (DELPHIN, 2004; MEDEIROS, 2006a).

com outros propósitos ligados à preocupação ecológica ou, ainda, com o objetivo de contrapor o processo desenfreado de desenvolvimento. Assim, o fator beleza cênica, aos poucos, foi dando lugar aos objetivos de conservação de habitats e espécies, considerados os principais motivos para a criação de áreas protegidas (sobretudo as unidades de conservação, no caso brasileiro).

Os resultados das mudanças nos valores ambientais implicaram na evolução das formas de valoração social das atividades econômica. As obras de infraestrutura (vias, telecomunicações, barragens, produção e distribuição de energia, entre outras), bem como os novos núcleos urbanos passaram a ser entendidos como elementos de deterioração da paisagem natural. Assim, a qualidade visual entrou para a lista dos itens fundamentais na avaliação da paisagem, que atribui importância à identificação das áreas de visibilidade a partir de diferentes pontos de vista. Esse é o objetivo da análise de intervisibilidade, que permite que se identifiquem as regiões visíveis a partir de uma determinada posição do terreno, utilizando-se de dados sobre o relevo. O resultado dessa análise pode ser observado em um mapa de intervisibilidade, que apresenta as áreas visíveis em relação àquela posição, permitindo que se faça uma avaliação das condições visuais da paisagem.

Questões ligadas ao estudo da visibilidade devem ser consideradas na elaboração e implantação de projetos, por permitirem a avaliação das alterações nos aspectos visuais do território através de simulações de cenários e da visualização tridimensional. Determinar a área visível de uma paisagem a partir de um ponto de vista pré-estabelecido é uma análise relativamente simples, porém, pouco utilizada no Brasil.

Contudo, na prática muito pouco é feito para que a beleza cênica do país seja, de fato, preservada (ou conservada) para as futuras gerações. Acontece que esse fator, na maior parte dos casos, não está presente nos planos de ordenamento territorial e, quando presente, seu peso não é suficientemente grande para que seja efetivamente considerado, salvo raras exceções.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Já pensou no Rio de Janeiro sem o Morro do Pão de Açúcar? Bens naturais, por sua beleza cênica, turística ou importância ecológica precisam ser preservados como garantia de preservação da própria cultura ou da vida, em seus sentidos mais amplos².

Com efeitos adversos e, às vezes, irreversíveis no que tange à proteção dos recursos naturais e ao desenvolvimento socioeconômico de uma região, a degradação da paisagem é um sério problema da atualidade. As distintas paisagens mundiais estão cada vez mais ameaçadas por vários motivos: a padronização de formatos de sítios, tanto urbanos quanto rurais, as migrações dos povos, o turismo em massa, a expansão das fronteiras agrícolas, entre outros (LAURIE, 1976; FADIGAS, 2007).

Quando se trata da paisagem, devem-se considerar aspectos sócio-culturais, ecológicos, estéticos e ambientais. A função estética da paisagem deveria ser considerada nas intervenções territoriais e sua proteção, garantida por lei. Evidentemente, padrões estéticos terão sempre um julgamento subjetivo e seria autoritarismo impor um padrão estético oficial. Entretanto, existe certo grau de consenso em relação à beleza de elementos naturais – e também dos elementos construídos (BOLÓS, 1992; BLEY, 1999; MACHADO, 2000; GUIMARÃES, 2007)

Vários setores da economia usufruem da paisagem e seus aspectos cênicos. O turismo é um dos que mais tiram proveito da beleza cênica natural. O setor imobiliário também incorporou aos seus trâmites a exploração dos aspectos cênicos do território. O bem-estar provocado pelo contato com a beleza bucólica da natureza é considerado como coadjuvante em vários tipos de tratamentos de saúde. Mas, mais que tudo isso, a imagem dos locais de beleza cênica está estritamente ligada à sua região de ocorrência. Em outras palavras, os recursos cênicos da

² Trecho do artigo "A importância do tombamento de Bens Naturais para a preservação" (PORTAL VIVA, 2011).

paisagem representam uma imagem da identidade dos lugares onde estão inseridos (LANGE, MINANI, 2001; PARSONS e DANIEL, 2002; MENDES, 2004; MANSUR et al, 2008; NASCIMENTO, 2009).

Para a realização da pesquisa que ora resulta na presente tese, partiu-se do pressuposto que as áreas de beleza cênica devem ter sua proteção assegurada e seu valor reconhecido como de fundamental importância no ordenamento do território, no bem-estar da população e também em relação aos seus aspectos ambientais, econômicos e culturais. Admite-se também que a configuração paisagística do território é um recurso patrimonial, fundamental para a atratividade turística, para o desenvolvimento das atividades econômicas, para suprir qualidade de vida à população e também para a definição da identidade local.

Ainda em termos de ordenamento do território, COIMBRA (2006) aponta a ineficácia do modelo de divisão político-administrativa dos municípios brasileiros cujos limites, muitas vezes, compreendem rios e vales e dividem áreas especiais como maciços de vegetação, micro-bacias hidrográficas e até mesmo matrizes importantes. Segundo o autor, essa divisão incide diretamente nos planos diretores municipais. Ocorre que o município tem autonomia somente dentro de seu território e, em consequência, para áreas de características ambientais semelhantes abrangendo mais de um município, podem ser propostas ações diferenciadas ou até mesmo incompatíveis para esta área. De certa forma, essa divisão acaba influenciando na gestão de áreas protegidas que transpassam fronteiras municipais (às vezes, estaduais). Como algumas dessas áreas ainda não foram implantadas ou não têm um correto manejo, ficam à mercê das ações tomadas no âmbito municipal, em geral estabelecidas no plano diretor. Um exemplo disso é o trabalho de Schlee e Tangari (2008), onde apresentam um debate da legislação na esfera municipal, onde tratam a proteção da paisagem carioca a partir de uma análise crítica sobre os instrumentos legais que regulamentam a ocupação do Rio de Janeiro. Nesse estudo, verifica-se a existência de um grande número de estatutos no município e, ao mesmo tempo, a dificuldade de aplicação dos mesmos, quando se considera a legislação estadual e federal e a dos municípios vizinhos.

O problema em torno do qual se elaborou esta tese está baseado nas seguintes indagações: como as áreas de beleza cênica são consideradas no ordenamento do território? De que forma são protegidas? Quantas e onde estão as áreas de beleza cênica protegidas no Brasil? A análise de intervisibilidade pode contribuir com o estudo dessas áreas, fornecendo subsídios à proteção e uso correto das mesmas?

Diante disso, formulou-se a hipótese testada no desenvolvimento desta tese: a análise de intervisibilidade é um método que pode ser empregado na gestão territorial de áreas protegidas por sua beleza cênica.

A busca pela comprovação desta hipótese e pelas respostas às perguntas dela derivadas delimitou o tema central tratado deste trabalho, que é explorar o assunto áreas de beleza cênica, principalmente nos aspectos relativos à proteção e gestão destas áreas. As questões associadas a esta temática são tratadas no âmbito do Estudo da Paisagem, sendo que os resultados e as conclusões oriundos deste trabalho devem contribuir para o desenvolvimento da pesquisa científica nesta área do conhecimento, evidenciando seu potencial nas questões inerentes ao ordenamento do território.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral desta tese é:

Aplicar a metodologia da análise de intervisibilidade para gerar subsídios à gestão territorial de áreas protegidas em função de sua beleza cênica.

E seus objetivos específicos são:

- a) inventariar as formas legais de proteção das áreas de beleza cênica (estatutos internacionais e legislação nacional);
- b) levantar as principais áreas de beleza cênica que estão protegidas sob algum estatuto no Brasil (unidades de conservação, tombamentos, títulos internacionais);
- c) investigar os impactos visuais que transformações e intervenções advindas de atividades econômicas

- (turismo, agropecuária, silvicultura, mineração, publicidade entre outras) e de obras de infraestrutura (energia, transporte, telecomunicação, saneamento) causam sobre as áreas de beleza cênica;
- d) aplicar a análise de intervisibilidade em áreas de beleza cênica, através de um estudo de caso na região dos Campos Gerais, no Estado do Paraná;
 - e) apresentar alternativas para a proteção e aproveitamento das áreas de beleza cênica dos Campos Gerais do Paraná.

1.3 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

Enquanto expressão visual do território e da interação espacial de todos os seus componentes, a paisagem pode admitir valores estéticos, culturais, geográficos e ecológicos. Com o aumento da demanda social por qualidade cênica e valores mais naturais, passou-se a considerar a paisagem como um importante recurso ambiental, justificando-se, assim, sua inclusão na análise, avaliação e planejamento de uso e ocupação do solo (PIRES, 1993).

Em um de seus trabalhos sobre a avaliação de aspectos visuais da paisagem no Brasil, Griffith e Valente (1979) constatavam:

O desenvolvimento econômico está recriando rapidamente as paisagens brasileiras. Em qualquer ponto do território nacional vêem-se cultivos seguindo desmatamentos, centros urbanos expandindo bairros e indústrias, barragens alterando os rios e estradas abrindo áreas anteriormente isoladas. Fala-se em desenvolvimento, com a visão de índice de crescimento aumentando sempre, às vezes, espetacularmente. Mas, em termos de qualidade, tem-se um empobrecimento, com as belas paisagens quase sempre irremediavelmente alteradas ou destruídas (GRIFITH e VALENTE, 1979).

Passadas três décadas desde que esses autores apresentaram seu trabalho, observa-se que a alteração das belas paisagens brasileiras tem se acentuado e o discurso por eles empregado segue atual. Todavia, conforme Bueno (2006), a consciência da importância do ambiente na manutenção da vida no planeta é tão difundida e aceita que a necessidade de proteção e conservação do ambiente, notadamente de seus patrimônios naturais e culturais, é parte integrante de programas de desenvolvimento de nações e dos requisitos exigidos pelas agências de fomento.

No Brasil, a paisagem não tem recebido o mesmo nível de atenção dispensado a temas como a biodiversidade, a conservação de espécies ou o controle da poluição, ainda que esteja presente em todos. Assim, incluir a pauta da proteção da paisagem, sobretudo seus aspectos cênicos, no âmbito do ordenamento territorial pode ser considerado uma nova fronteira a ser desbravada, uma vez que ainda são poucos no país os estudos realizados especificamente sobre a proteção das áreas de beleza cênica da paisagem. A opção por direcionar o presente trabalho para o viés da proteção da paisagem surgiu da constatação de que é de pouca relevância o tratamento concedido às belas paisagens - das quais o país é privilegiado detentor - pela população, pelos órgãos governamentais e, principalmente, pelos responsáveis pelo ordenamento territorial. Desta forma, esta tese destaca os estudos que tratam da paisagem, sobretudo seus aspectos visuais, nomeadamente as áreas de beleza cênica para contribuir com as pesquisas em gestão territorial no país.

Uma vez que a proteção dos recursos cênicos da paisagem está previsto em lei (como na Constituição Federal Brasileira de 1988 e em vários outros documentos legais, conforme poderá ser visto no quadro 02) e a preferência pelo que é considerado belo faz parte das escolhas humanas, torna-se necessário e devem resultar produtivas a inclusão e a discussão da temática das áreas de beleza cênica nas questões do ordenamento territorial. Esta é outra contribuição pretendida por esta tese ao promover um resgate da temática da beleza cênica, sob a ótica de sua proteção e análise, no estudo do território.

Também previstas em lei, as interferências e danos causados ao ambiente em decorrência da implantação de obras de infraestrutura devem ser prevenidos, minimizados,

compensados, corrigidos ou ressarcidos. As formas de compensação por danos ambientais são variadas, como a reposição de cobertura vegetal, realocação de espécies animais, compensação por emissão de gases entre tantas outras. Ou seja, vários tipos de danos ambientais são passíveis de compensar a agressão à natureza, ainda que de forma paliativa ou apenas para minorar os impactos negativos. Todavia, o mesmo não pode ser dito ou feito em relação aos danos à beleza cênica natural. Uma vez alterada ou agredida, a reposição do aspecto original é praticamente impossível, sendo muitas vezes inviável.

A análise de intervisibilidade, utilizada para o estudo das áreas visíveis a partir de uma posição predeterminada e que permite a identificação de interferências visuais entre esta posição e a área analisada, é uma ferramenta que subsidia o ordenamento territorial. Tal ferramenta vem sendo empregada em diversos contextos, como na escolha de locais para a implantação de indústrias, na seleção de pontos de vista para instalação de mirantes, para a localização de torres e antenas, entre outros. A existência de áreas de beleza cênica pressupõe que estas sejam avistadas, sem interferências ou com o mínimo delas possível, a partir de uma determinada distância. Barreiras visuais entre um aspecto belo da paisagem e seus pontos de observação interferem em sua apreciação, promovendo a diminuição da utilização de seu potencial visual. Desta maneira, o emprego da análise de intervisibilidade aplicada às áreas de beleza cênica pode contribuir com a gestão territorial destas áreas, identificando as interferências visuais presentes e a distância a partir da qual tais áreas podem ter seu potencial visual melhor aproveitado e devem ser protegidas.

Grandes obras de engenharia, como barragens, linhas de transmissão, vias e edificações em geral podem causar impactos visuais na paisagem. Assim, esta tese pretende contribuir com a inserção da temática da proteção e do aproveitamento dos recursos cênicos da paisagem no âmbito da Engenharia, notadamente na Engenharia Civil, que tem entre suas linhas de pesquisa e atuação a gestão do território.

O caráter inédito desta pesquisa reside em dois aspectos principais: tratar o fator beleza cênica como protagonista na gestão do território, e aplicar a metodologia da análise de intervisibilidade às áreas protegidas em função de sua beleza

cênica. O primeiro aspecto retoma a discussão da beleza cênica, enquadrando-a como um dos fatores da paisagem que devem ser tratados no ordenamento do território. E o segundo promove a utilização da análise de intervisibilidade em áreas cuja beleza cênica encontra-se ao abrigo de algum estatuto de proteção. Neste aspecto, convém ressaltar o estudo realizado sobre as formas de proteção da paisagem existentes, bem como sobre as potencialidades da análise de intervisibilidade na gestão territorial.

Diante deste contexto, pode-se dizer que a motivação que levou à proposição e desenvolvimento desta tese foi retomar a discussão sobre as áreas de beleza cênica. Fator motivador da criação das primeiras áreas protegidas, intrinsecamente ligado ao bem-estar do ser humano e com relevante potencial socioeconômico, é justo e pertinente que a beleza cênica volte a ocupar sua importância nos planos de ocupação do território, subsidiando seu desenvolvimento e contribuindo para a preservação do patrimônio paisagístico do Brasil.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Para efeitos de organização e apresentação, esta tese está estruturada da seguinte maneira:

O capítulo 1 compõe-se da introdução à temática tratada, apresentando os objetivos gerais e específicos, bem como a justificativa e motivação do trabalho.

O capítulo 2 trata da revisão de literatura, onde são abordados os temas cujo entendimento se faz necessário para o embasamento técnico e teórico da pesquisa: beleza cênica, paisagem, patrimônio e questões sobre a análise de intervisibilidade.

Do capítulo 3 constam os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa.

O capítulo 4 apresenta os Campos Gerais do Paraná, onde foi realizado um estudo de caso. São abordados aspectos da localização, histórico de ocupação, descrição das principais características geográficas. Também são apresentadas algumas áreas de beleza cênica da região e os principais impactos visuais em sua paisagem.

No capítulo 5 são apresentados os resultados obtidos e realizada a discussão dos mesmos.

Do capítulo 6 constam as conclusões, algumas recomendações para futuros trabalhos e contribuições para a proteção das áreas de beleza cênica dos Campos Gerais, objeto do estudo de caso.

Ao final, além das referências bibliográficas, encontram-se as informações necessárias para o entendimento de alguns tópicos tratados na tese, nos apêndices e anexos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo são apresentadas as bases teóricas referentes aos temas: paisagem, beleza cênica, patrimônio e análise de intervisibilidade.

2.1 PAISAGEM

Duas definições amplamente difundidas do termo paisagem são: a de Laurie (1976), para quem ela é um espaço quando visto ou descrito em termos de suas características fisiográficas e ambientais, relacionado com os impactos antropogênicos, e de grande importância nos estudos de planejamento; e a de Forman e Godron (1986), que a definem como uma superfície geográfica heterogênea, constituída por um grupo de ecossistemas que se repetem apresentando padrões semelhantes.

De acordo com Bolós (1992), a palavra paisagem é derivada do latim (*pagus*, que significa país), com o sentido de lugar. Para Rocha (1995), as línguas germânicas apresentam um paralelismo com o termo *land*, com sentido similar, originando os termos *landschaft*, *landscape* e *landschap* ou *landskip*, respectivamente em alemão, inglês e holandês. Bley (1999) diz que, em grego, a palavra utilizada para indicar paisagem é a mesma que indica país, compreendido como espaço e não como divisão político-administrativa. Encontra-se a palavra paisagem nas línguas neolatinas, inclusive no português, embora não haja um vocábulo único em latim para indiciar a idéia de paisagem. Os vocábulos utilizados em espanhol, italiano e francês são respectivamente *paisaje*, *paesàggio* e *paysage*.

O conceito de paisagem vem sendo associado a uma diversidade de fatores: a estrutura ecológica, a geologia, a geomorfologia, o relevo, o clima, o tipo de solos, a flora e a fauna, as marcas da ocupação e atividades humanas, no presente e no passado. Considerando-se esta complexa realidade multifacetada, a paisagem constitui-se um sistema dinâmico, onde os diferentes fatores se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo, determinando

e sendo determinados pela estrutura global (FORMAN e GODRON, 1986).

Por ser uma unidade visual, a paisagem não pode ser definida de forma universal, sem considerar a lente ou o filtro do observador, é o que dizem Pivello e Metzger (2001), quando afirmam que a paisagem nunca está no primeiro plano, pois ela é o que se vê de longe, de um ponto alto. Assim, o distanciamento é necessário para observá-la e, de certa forma, a paisagem é o lugar observado, podendo até mesmo ser um pano de fundo.

Para Sandeville Júnior (2004), paisagem é uma realidade relacional em todos os sentidos, e por isso mesmo, sempre relativa. É dependente da escala da observação, do enfoque privilegiado, das relações reconhecidas não só entre os objetos, mas entre as escalas em que são investigados.

Um aspecto levantado por Bolson (2004) é que as descobertas da fotografia, do cinema e, posteriormente, da televisão e do vídeo tiveram um papel importante na evolução do conceito de paisagem, devido ao seu poder de reproduzi-la e associá-la a uma história. Segundo o autor, muitas vezes a televisão banaliza a paisagem, retratando-a de forma distorcida e em escalas diferentes, e criando imagens e estereótipos homogêneos que, por sua vez, influenciam na decisão coletiva do que é bonito, feio, bom e ruim. Se por um lado isso aguça a curiosidade em conhecer o que é mostrado, por outro o indivíduo não precisa mais sair de casa para ver a paisagem.

A temática da paisagem é de interesse dos mais variados campos do conhecimento como a geografia, a arquitetura, a filosofia, as artes, o direito, entre outras. Disto, pode-se inferir que seu estudo implica atenção em aspectos objetivos e subjetivos, onde se misturam questões de cunhos científico, estético, psicológico, legal entre outros. As discussões sobre o conceito de paisagem são exemplos de como a visão científica não consegue fugir ao olhar estético. Para Bartalini (2008) não seria bom ou necessário que a aproximação estética da paisagem obrigasse à separação da ciência. E o inverso também deve ocorrer. O grande desafio em qualquer que seja a área em que se pretenda analisar a paisagem é tratar da subjetividade implícita ao seu estudo.

Conforme Marchesan (2008), a paisagem é a materialização por excelência da indissociável união entre cultura e natureza, afigurando-se como a síntese maior dessas

perspectivas. Enquanto bem jurídico merecedor de proteção, a paisagem é dinâmica, sensível-espiritual, transdisciplinar, conectiva e heterogênea. Sua qualidade deve atender a dois requisitos básicos: estética e funcionalidade.

A paisagem visual considera a estética e a capacidade de percepção por um observador (MUÑOZ-PEDREROS, 2004). A relação sensorial do ser humano com a paisagem não é só visual. Contudo, a visão assume um papel predominante na percepção humana da paisagem (PIRES, 2005). Os valores estéticos estão relacionados com a capacidade que tem uma paisagem de transmitir um determinado sentimento de beleza, em função do significado e apreciação cultural que adquiriu ao longo da história (MARTINS, 2008). Uma expressão muito empregada no estudo dos aspectos estéticos da paisagem é beleza cênica (CLAY e DANIEL, 2000; PARSONS e DANIEL, 2002; BLASCO, 2009).

Ao analisar a definição de paisagem da Convenção Europeia da Paisagem, Philips (2000) argumenta que a paisagem tem certas características distintivas, que contêm valores naturais e culturais, que se relacionam entre si. É ao mesmo tempo física e metafísica, promovendo associações sociais, culturais e artísticas. Quando encarada como a forma como se vê o mundo, é mais que mero cenário e aparência, sendo tomada com todos os sentidos. Quando se experimenta a paisagem apenas no presente, ela é a soma de todas as mudanças no passado do ambiente. Em outras palavras, é o lugar do encontro entre o passado e presente. Assim, a paisagem dá identidade ao lugar e, conseqüentemente, promove diversidade na configuração da vida. Para Mallarach (2008), há que se considerarem ainda os valores culturais e espirituais da paisagem.

Resumindo a discussão acerca do conceito paisagem, Teixeira (2005) descreve as três dimensões pelas quais o vocábulo é tratado pelas vertentes modernas de estudo: a dimensão estética, mais primitiva e intuitiva; a dimensão cultural, que considera a paisagem um recurso no sentido humano; e a dimensão ecológica, na qual a paisagem é considerada resultado das inter-relações entre seus componentes.

A evolução do conceito paisagem é tratada em vários trabalhos. Entre eles Domingues (2001), que faz um histórico do desenvolvimento da noção de paisagem; Vitte (2007), que trata

da inserção do conceito na geografia física; Cabral (2007) que alerta sobre a diferenciação do emprego das terminologias paisagem, lugar, espaço e território.

A expressão paisagem cultural está em voga. Essa terminologia é tratada nos itens 2.4.2.1, como parte do tema Patrimônio Mundial e 2.4.4.2, sobre a chancela brasileira da paisagem cultural. Uma bibliografia sobre a paisagem e seus temas correlatos pode ser encontrada na página eletrônica³ do professor Javier Maderuelo, da Universidade de Alcalá (Madrid).

2.1.1 Componentes e Elementos da Paisagem

Uma paisagem terrestre é formada por componentes naturais e artificiais. Os componentes naturais são representados pelo relevo, litologia, clima, solo, água, vegetação e fauna. Os componentes artificiais são aqueles devidos à intervenção humana (agricultura, reflorestamentos, centros urbanos, vias, mineração e outros). Existe também a presença do componente tempo, que age num determinado espaço físico, com a predominância de certos elementos, dando origem a diferentes tipos de paisagens (urbana, litorânea, florestal). Há ainda a ação de outros fatores eventuais que podem modificar a paisagem ao longo do tempo, como os furacões, incêndios, tempestades, pragas, doenças, vulcões, enchentes, secas e poluição (BIONDI, 2000).

A escala adotada no estudo de uma paisagem definirá como os componentes desta paisagem serão percebidos, através de seus elementos. Trabalhando-se com uma micro-escala, os elementos da paisagem podem ser vistos como unidades paisagísticas. Segundo Rocha (1995), na literatura especializada a identificação destas unidades se dá por várias denominações, entre elas, unidade ambiental, ecótopo, sítio e unidade ecológica, dependendo dos objetivos a que são propostas. Por exemplo, num estudo sobre vegetação, a unidade paisagística pode ser um bosque ou uma árvore. Quando a escala empregada é macro, Forman e Godron (1986) estabelecem que qualquer paisagem, como unidade ecológica,

³ Para detalhes, consultar: <http://www.cdan.es/Comun/>

apresenta como estrutura fundamental três elementos básicos: unidades da paisagem, corredores e matriz.

As Unidades da paisagem (fragmentos ou manchas) são importantes pelas características relativas ao tamanho, forma e natureza dos limites. Superfícies não lineares que se distinguem por seu aspecto, diferente das superfícies ao redor. Podem se caracterizar por sua composição interna (tipo de vegetação, por exemplo), origem (alteração natural, como fogo, ou introduzida pelo ser humano, como uma área remanescente, diferente das áreas que a rodeiam), por seu tamanho, forma (larga, compacta, regular, irregular), tipo de borda (simples, complexa, regular, irregular), número de unidades ou manchas presentes na paisagem, distribuição espacial.

Os Corredores são estruturas de ligação ou ruptura entre fragmentos. Os corredores se distinguem devido a sua origem, composição, tamanho, forma, e também em relação à presença de quebras e rupturas, a sua conectividade, sinuosidade.

E Matriz é espacialmente o elemento mais extensivo da paisagem. Pode-se caracterizá-la em função de sua composição, homogeneidade ou heterogeneidade, por sua porosidade (presença de manchas em seu interior), também pela quantidade de bordas internas e por seu grau de conexão.

Biondi (2000), diz que o entendimento da paisagem como expressão espacial do meio possibilita a análise e definição da expressão plástica de seus elementos básicos, que são: o ponto (sem dimensão), a linha (unidimensional), o plano (bidimensional) e o volume (tridimensional). Para Canteras (1992) são dois os tipos de componentes da paisagem: físicos ou territoriais e estéticos. Os componentes físicos podem ser agrupados em: Terra (os aspectos exteriores da superfície terrestre), Água (formas de água: rios, mares, neve), Vegetação (em todas as suas distintas formas), e Elementos Antrópicos (todos os elementos artificiais introduzidos pelo ser humano).

Os componentes estéticos são percebidos na paisagem através dos sentidos, principalmente pela visão, através das impressões visuais, que são, de acordo com Silva et. al. (1998):

- a) forma - é o volume ou a superfície de um objeto, que aparece unificado tanto pela configuração que apresenta na superfície do terreno, como pela localização conjunta sobre a paisagem. As

características territoriais que mais afetam a forma são a geomorfologia, a vegetação e os corpos d'água;

- b) cor - é a reflexão da luz com intensidade e comprimento de onda específicos que permitem distinguir os objetos. É a principal propriedade de uma superfície. As cores são definidas pela pigmentação (azul, amarelo). Isto permite dividir em cores quentes e frias, pelo tom (claro, escuro), e pelo brilho (opaco, brilhante). A combinação de cores determina, em grande parte, a qualidade da paisagem;
- c) textura - é a soma de formas e cores percebidas como variações de uma superfície contínua. É caracterizada pelo grão (tamanho relativo das irregularidades superficiais), densidade (espaçamento), regularidade (grau de ordenamento e homogeneidade na distribuição espacial), e contraste interno (diversidade de cores e luminosidade dentro da superfície);
- d) escala - é a relação entre o tamanho do objeto e o entorno onde está situado. O observador sempre estabelece a escala entre os objetos pela comparação de seu tamanho com outras dimensões conhecidas.

De acordo com Canteras (1992) e Biondi (2000), os elementos visuais compostos espacialmente definem distintos tipos de paisagem. Esses tipos são:

- a) paisagem panorâmica - sem limites para a visão. Predomínio de elementos horizontais. O céu domina a cena;
- b) paisagem fechada - definida pela presença de barreiras visuais que determinam uma marcada definição do espaço;
- c) paisagem focalizada - caracterizada pela existência de linhas paralelas ou objetos alinhados que parecem convergir até um ponto focal que domina a cena;
- d) paisagem centrada - dominada pela presença de um componente singular que centra a atenção do observador;
- e) paisagem limitada - espaço envolvido por barreiras visuais ou espaços cercados ou fechados;
- f) paisagem detalhe - caracterizada normalmente pela observação temporária de um elemento;

- g) paisagem temporária - produz um impacto incomum por influência de elementos instáveis da natureza.

2.1.2 Os Estudos sobre a Paisagem

O processo institucional de planejamento da paisagem consagrou-se em alguns países, principalmente na Europa e América do Norte. As etapas técnicas ou científicas do planejamento passaram a exigir o desenvolvimento de estudos sobre a paisagem em suas dimensões visual e territorial. A importância desses estudos relaciona-se com a crescente demanda social pelos valores ambientais através das qualidades cênicas e naturalísticas da paisagem (PIRES, 1993).

De acordo com Bolós (1992), a exploração dos recursos naturais e a progressiva mudança de usos do solo originam uma antropização crescente de áreas que possuíam altos graus de naturalidade. Estas rápidas transformações da paisagem fazem-na ser considerada como um recurso do meio, onde valores perceptivos representam um patrimônio natural, cujo papel no bem-estar humano e na qualidade de vida tem grande peso. Por isso, a dimensão paisagística deve ser incorporada ao planejamento territorial, devendo este ser dirigido a conservar a qualidade da paisagem em função de sua capacidade para a recreação, turismo e outros aspectos.

Os estudos de qualidade e fragilidade da paisagem possibilitam prescrever restrições ou níveis de proteção para uma área e, conseqüentemente, seus níveis de uso e ocupação, de forma conservacionista (PIRES, 1993). Para Mcharg (1969), cada área possui uma adequação intrínseca para determinadas finalidades e usos da terra. Os recursos terra, ar e água são indispensáveis à vida e se constituem valores sociais, cuja análise e avaliação devem preceder a prescrição para utilização dos recursos naturais.

Parsons (1995) defende as pesquisas sobre a influência da paisagem nas condições de saúde humana, a fim de subsidiar julgamentos dos impactos de ações de planejamento e de decisões de manejo que envolvam a estética ambiental conciliada com a sustentabilidade de habitats. Segundo Seibert (1978), a finalidade do planejamento da paisagem é o de

encontrar um equilíbrio entre o potencial natural da paisagem e as necessidades da sociedade, considerando a limitação deste potencial natural e a sua diferenciação local e regional.

O estudo da paisagem deve ser incluído em todo o processo de desenvolvimento, tanto para determinação de sua qualidade frente à execução de determinadas atividades, como para adotar medidas orientadoras da preservação e proteção dos recursos naturais (MUÑOZ-PEDREROS e LARRAIN, 2002). E Mendes (2004) lembra que a degradação das paisagens constitui um grave problema, com efeitos adversos e por vezes irreversíveis na conservação dos recursos naturais, na preservação das áreas protegidas e no desenvolvimento socioeconômico de uma região.

Para Laurie (1976), o impacto do desenvolvimento sobre a paisagem deve ser claramente conhecido e avaliado antes da adoção de políticas que permitam tal ação. A política de uso do solo pode ser feita com base no conhecimento da vulnerabilidade ou resistência da paisagem, cuja avaliação deve ser feita em termos do uso potencial da terra e do grau de resistência do sistema natural aos distúrbios. A paisagem pode ser vista, então, em termos de uso potencial e dos critérios ótimos para estes usos, dentro de um limite de distúrbio aceitável.

Para Biondi (2000), a noção de estética na paisagem é um dos sentidos mais primitivos, intuitivos e primários do ser humano. Ele modela a paisagem através da introdução ou eliminação de elementos artificiais. Ao longo do tempo, tais elementos vão se tornando parte ou característica do cenário local. Para Fuente De Val et al. (2004b), as paisagens contêm e emitem várias significações próprias, através das quais comunicam sua identidade, quando impressionam por seu caráter estético ou cênico.

De acordo com Mendes (2010), o valor cênico de uma paisagem esta em parte nos olhos do observador, contudo depende também das características específicas das paisagens que são observadas. Os recursos físicos e ecológicos que contribuem para as componentes visuais são bases para a qualidade cênica da paisagem, sendo também importantes em sua avaliação e gestão. Como afirma Fuente De Val et al. (2004b), considerando os problemas ambientais e, conseqüentemente, a degradação da paisagem, a preocupação social renovou a importância do valor cênico como um aspecto

chave para a gestão territorial. A valorização cênica, cada vez mais, é vista como importante para salvaguardar a paisagem da má intervenção por parte do homem. A figura 01 apresenta três fotografias dos arredores do Vulcão dos Capelinhos⁴, na Ponta dos Capelinhos, Ilha do Faial, no Arquipélago dos Açores, Portugal. O Centro de Interpretação do Vulcão dos Capelinhos, construído abaixo do nível do solo e inaugurado em 2008, preserva a vista a partir da borda do vulcão. Apenas o antigo farol, que resistiu à última erupção, em 1958, marca a intervenção humana na paisagem.



Figura 01: Ponta e Farol dos Capelinhos e Centro de Interpretação do Vulcão dos Capelinhos, Ilha do Faial, Açores

Fonte: acervo do autor.

Para Tuan (1980), a avaliação do meio ambiente pelo visitante é puramente estética. O estranho ao meio normalmente julga pela aparência, por um critério formal de beleza. Bastarz (2009) analisa que, nesse sentido, a expectativa dos turistas em relação às paisagens é estética, de apreciação do belo, do que é harmonioso.

Bley (1999) afirma que a questão do valor da paisagem é muito complexa. No julgamento de uma paisagem evidencia-se um valor utilitário, financeiro, comercial e um valor estético. O autor exemplifica dizendo que em torno de um ponto de onde se possa observar uma paisagem de beleza consagrada, concentra-se logo a especulação imobiliária.

Além de poder complementar as informações pertinentes à ecologia da paisagem para fins de planejamento e de zoneamento de uso do solo, a análise de aspectos da qualidade da paisagem tem contribuído tradicionalmente para subsidiar estudos envolvendo questões referentes às Unidades de

⁴ Para detalhes, consultar: <http://www.vulcaodoscapelinhos.org>

Conservação, seja na avaliação prévia para implantação de unidades ou nos planos de manejo (MARENZI, 2000).

O planejamento físico e as políticas referentes ao uso do solo dependem do estabelecimento detalhado de metas e critérios de utilização do território. Cada elemento organizador da paisagem apresenta características próprias, possibilidades, limitações e exigências. A boa qualidade dos elementos não se traduz automaticamente em boa qualidade da paisagem. A qualidade da paisagem se revela através da disposição adequada dos elementos (LEITE, 1983).

Griffith (1983) faz algumas considerações acerca dos recursos cênicos da paisagem, que podem ser adotadas no ordenamento territorial, resumindo da seguinte forma: a) devem-se preservar as paisagens com alta qualidade visual, evitando a instalação de prédios e infraestrutura que possam alterá-la; b) aproveitar o valor cênico de certas paisagens, enriquecendo a experiência perceptiva do observador, conduzindo-o às áreas mais bonitas ou instalando mirantes de onde se possam contemplar as paisagens mais interessantes; c) recuperar as áreas de qualidade inferior; e d) completar a paisagem, o planejador pode projetar estruturas que complementam a configuração da paisagem, utilizando materiais e métodos de construção adequados.

Nos últimos anos, segundo Mendes (2010), tem-se verificado um crescente interesse pela avaliação da qualidade cênica da paisagem, em parte motivado pelo avolumar dos problemas ambientais decorrentes, em especial, da má gestão do espaço pelo homem. Assim, tem-se assistido, conseqüentemente, a uma tomada de consciência por parte de vários setores da sociedade, que vem reconhecendo a qualidade cênica da paisagem por sua contribuição ao bem estar das populações.

Em resumo, pode-se dizer que o estudo da paisagem é um importante recurso no que tange às questões ambientais e territoriais, uma vez que revela as formas que o espaço geográfico apresenta em função da utilização que lhe é atribuída.

2.1.3 Análise e Avaliação da Paisagem

A preocupação mundial com o desaparecimento das paisagens valiosas resultou no desenvolvimento de técnicas para o manejo objetivo dos recursos paisagísticos (GRIFFITH e VALENTE, 1979). As primeiras experiências em análise e avaliação da qualidade da paisagem foram intuitivas e elementares, não sendo mais que uma descrição seguida de uma classificação, com a finalidade de selecionar áreas de grande beleza natural, por exemplo, para implantação de parques nacionais, conforme Pires (1993).

A avaliação da qualidade cênica da paisagem tem sido alvo de investigação científica desde a década de 1960, em particular nos países anglo-saxônicos. Mas, desde o início desse século, testemunhou-se o ressurgimento do tema, em razão do aparecimento da Convenção Europeia da Paisagem, que tem como objetivos a proteção, gestão e ordenamento da paisagem, além de promover a crescente participação do público e outros níveis intervenientes interessados na implementação destas medidas (MENDES, 2010).

De acordo com Formann e Godron (1986) e Rocha (1995), é evidente a multiplicidade de perspectivas abertas para o emprego de metodologias na análise da paisagem. Para cada situação, devem ser observados os padrões típicos nos quais se apresentam os diferentes arranjos possíveis entre os mosaicos formados pela combinação de formas superficiais do terreno, aspectos bióticos e intensidades diferenciadas de antropização.

Para Canteras (1992), os métodos de avaliação da paisagem variam desde aqueles baseados nas considerações estéticas, portanto subjetivos, até os métodos que pretendem avaliar objetivamente a qualidade da paisagem, mediante seus componentes. Segundo afirma Pires (1993), os estudos da paisagem compreendem desde uma mera descrição até uma tipificação ou classificação em unidades homogêneas, e desde estudos de percepção visual até a determinação da qualidade e fragilidade visuais, com uso intenso de técnicas estatísticas.

Bolós (1992) menciona que a interpretação da paisagem, ou seja, a análise realizada pelo observador sobre o conteúdo da cena observada poderá oferecer como resposta uma simples qualificação estética (feio, bonito ou atraente), ou um modelo

baseado em métodos científicos com mensurações e tratamentos de dados.

Canteras (1992) enuncia algumas qualidades que todo método de avaliação da paisagem deve possuir para que sua utilização seja correta: a) precisão - o método deve considerar todos os elementos significativos; b) homogeneidade - deve se comportar com precisão similar em toda a área de estudo; c) rendimento: o trabalho necessário para sua execução deve ser proporcional com a precisão da avaliação obtida; d) objetividade - deve proporcionar resultados análogos para diferentes observadores; e) universalidade - deve poder adaptar-se as distintas zonas que se encontram dentro da área de estudo, sem variação em relação às qualidades anteriores.

Existem formas de analisar a paisagem consoante ao número de segmentos profissionais que têm interesse no tema, o que deu origem a múltiplos métodos de análise. Em relação aos recursos cênicos da paisagem, a análise pode ser realizada em função dos valores estético e ambiental de seus elementos ou do seu conjunto como um todo. A priori, todo método tem validade e cabe ao autor a responsabilidade em tornar explícita a base subjetiva da metodologia escolhida, indicando os aspectos nos quais se baseou (BIONDI, 2000; GONZAGA et. al., 2004; PIRES, 2005).

Alguns trabalhos abordam a análise da paisagem de áreas de beleza cênica, apresentando metodologias objetivas para mensurar esse fator repleto de subjetividade. Daniel e Boster (1976) elaboraram um método de estimação da beleza cênica a partir da mensuração dos aspectos estéticos da paisagem. Elsner e Smardon (1979) elaboraram um modelo para estimar a beleza cênica de paisagens florestais a partir da percepção do público. Daniel et. al. (1986) utilizaram o modelo de método de contingência e a percepção de beleza de florestas e campos. Daniel (1990) trabalha com a mensuração da qualidade do meio natural tendo por base uma abordagem psicofísica da beleza cênica. Kalidindi et. al. (1996) elaboraram um banco de dados para a estimação da beleza cênica a partir de diversas metodologias. Meitner e Daniel (1997) utilizam sistemas de informação geográfica para propor um modelo de estimação de vistas cênicas. Munoz-Pedrerros (2004), que considera a beleza cênica o fator mais importante na valoração da paisagem, uma vez que incide em todos os demais fatores, apresenta um SIG

como ferramenta de gestão ambiental considerado os aspectos cênicos. Carvalho e Almeida (2009) utilizaram o método da contingência para valorar a paisagem, usando a beleza cênica como fator de avaliação ambiental.

O Governo da Comunidade Valenciana, na Espanha, através do Conselho de Infraestrutura, Território e Meio Ambiente tem uma área exclusiva para tratar do planejamento da paisagem, pois a considera um elemento chave para a competitividade entre cidades e regiões. A qualidade da paisagem, não só afeta diretamente a qualidade de vida dos habitantes de um território e do grau de satisfação dos seus visitantes, mas também influencia as decisões de localização de pessoas e empresas. O governo valenciano também mantém um desenvolvido quadro legal de proteção da paisagem⁵. A figura 02 mostra um exemplo da aplicação da análise de intervisibilidade na avaliação das áreas lindeiras a um dos acessos à Valência, baseada na vigente legislação sobre a paisagem (VALENCIA, 2009).



Figura 02: Análise de intervisibilidade no ordenamento da paisagem de Valência, Espanha

Fonte: VALENCIA (2009).

⁵ Para detalhes, consultar: <http://www.cma.gva.es>

2.2 BELEZA CÊNICA

A preocupação e o questionamento sobre o que é belo despertam interesse do ser humano desde a Grécia Antiga. A *Aesthesis*⁶ (Estética) promove uma busca incessante pela compreensão e delimitação do conceito de beleza como disciplina filosófica, como mera fruição, como criação, como ideal ou como ruptura. Platão tinha o belo como o bem, a verdade, a perfeição; para ele, a beleza existe em si mesma, separada do mundo sensível. Para Aristóteles o belo é inerente à humanidade, já que a arte é uma criação humana e, portanto, não pode existir em separado. Depois, na Idade Média, a autoridade eclesiástica introduz na concepção do belo a identificação direta com Deus. Assim, tanto Santo Agostinho quanto São Tomas de Aquino identificam a beleza com o bem, acrescentando-lhe atributos que são reflexos da própria beleza divina, como simetria, número, proporção e ordem. É assim que Vale (2005) resume os estudos da estética no universo das grandes artes acadêmicas e dos interesses especializados dos críticos. No entanto, lembra que a percepção do belo também ocorre na prática cotidiana e que foi esse pensamento que moveu Kant a elaborar sua Crítica da Faculdade do Juízo, em 1790. Em linhas gerais, a teoria Kantiana diz que para contemplar o belo, o sujeito não se vale das determinações das capacidades cognitivas das faculdades do conhecimento; na percepção do objeto, o sujeito abarca a plenitude de suas características e não as características isoladas. Em outras palavras, na percepção estética todos os objetos, sejam obras de arte ou da natureza, esses possuem algum aspecto que se manifesta a partir da atenção que a eles se dá. Kant vê na experiência do belo a realização das capacidades mais elevadas do ser humano. A figura 3, na página seguinte, apresenta exemplos do que é considerado belo segundo as visões clássica, divina e cotidiana.

⁶ Do grego: faculdade de sentir; compreensão pelos sentidos; percepção total.

A Filosofia define Estética como a ciência da arte e do belo, estudando racionalmente o julgamento e a percepção da beleza.



Figura 03: Beleza clássica, divina e cotidiana.

Nota: Partenon, em Atenas; Igreja de Santa Maria Maggiore, em Roma; lápides no monumento aos mortos da prisão Pawiak, em Varsóvia.

Fonte: acervo do autor.

O que define o belo enquanto tal foi muito bem tratado pela tradição clássica, afirma Matos Junior (2011) escolhendo São Tomás de Aquino como aquele que coloca luz meridiana à essência do belo. Breve e simples São Tomás define: o belo é aquilo que agrada à visão. E continua: todas as coisas são belas na mesma medida em que são (existem). Não há o feio absoluto ou a fealdade em si. A fealdade outra coisa não é senão o belo carente de alguma beleza que lhe é devida. Para que se possa falar de feio, é preciso que, antes, haja o ser, que é necessariamente belo, como suporte para cuja perfeição falta algo. Ou, como explica Santo Agostinho, a beleza reina em tudo o que existe.

Áreas naturais proporcionam beleza estética, algo que é estimado pela maioria das sociedades humanas (Jindal e Kerr, 2007). No mesmo raciocínio, Hunter (1907), presidente do National Trust⁷, em sua palestra para a Universidade de Manchester afirma que: a beleza da colina e do vale, da madeira e da água, excita em nós não apenas um prazer de cor e forma, mas uma sutil sensação de vastidão e permanência no mundo físico, da fraqueza do homem, do nascimento atrasado da raça humana e do caráter efêmero de sua vida. A beleza natural também está associada com a história, estimula a imaginação e

⁷ *National Trust for Places of Historic Interest or Natural Beauty*. Organização que atua na conservação de locais de interesse histórico e de beleza cênica da Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte. Fundado em 1894, é um dos maiores proprietários de terras do Reino Unido. Para detalhes: www.nationaltrust.org.uk

leva o espectador para fora dos cuidados mesquinhos e dos pequenos detalhes da rotina cotidiana.

Em Braga (2011), vê-se que escritores, poetas e artistas plásticos contribuíram para o enaltecimento da natureza e para a percepção da necessidade de proteção ambiental de paisagens cênicas. O autor cita como exemplo o pintor e retratista George Catlin, que em suas viagens de registro de cenários naturais através dos Estados Unidos, sensibilizou-se para a necessidade de proteger, da expansão para o Oeste, o objeto de inspiração de seu trabalho. Segundo Maciel (2011), no início do século XIX, poetas como Byron, Coleridge e Wordsworth escreveram sobre a beleza inspiradora do campo, a quem todos teriam direito de desfrutar. Até então áreas remotas e relativamente selvagens eram consideradas como algo incivilizado e perigoso. Embora a Inglaterra já não tivesse áreas silvestres intocadas, reconhecia-se que o aumento da industrialização era uma ameaça à beleza das paisagens mais remotas. A figura 04 mostra duas fotografias recentes do Parque Nacional de Lake District, no Reino Unido, região que inspirou os poetas do século XIX.



Figura 04: Parque Nacional Lake District, Reino Unido
Fonte: Michael Turner e Julia Knott (LAKE DISTRICT, 2011)

Este lugar é uma inspiração! Deve ser preservado para as futuras gerações e não destruído. Ele merece proteção⁸.

De acordo com Santos (2011), a beleza cênica natural pode ser definida como o resultado da representação cênica da

⁸ Frase sobre a beleza da região de Lake District citada no filme Miss Potter, que apresenta a biografia da escritora e ilustradora inglesa Beatrix Potter (MISS POTTER, 2006)

Natureza, formada pelo cenário harmônico criado pelos bens naturais, que compreendem os bens visíveis e invisíveis, como os sons. É, portanto, um dos atributos da paisagem e um dos fatores determinantes de sua valorização e utilização.

Para Lothian⁹ (2000) apud Mendes (2010), a qualidade cênica da paisagem está associada uma série de questões: é uma qualidade subjetiva, porém pode ser medida objetivamente; é um bem público; pode ser alterada, mas não é destruída; os recursos da paisagem são um recurso ambiental de elevado valor para a população. Mendes (2010) assegura que a beleza cênica, mesmo estando nos olhos de quem a vê, ou seja, derivando das percepções do observador, pode ser medida e compreendida objetivamente. Trata-se de um bem que não pertence a somente uma pessoa, excetuando-se as propriedades privadas que têm uma vista privilegiada em particular, todavia não são donos dela.

A beleza cênica natural foi o primeiro determinante para que algumas áreas ganhassem o estatuto de área protegida. Para Sena (2005), a beleza cênica pode ser o ponto coincidente entre o real da conservação dos ambientes e o ideal para a sobrevivência da humanidade, isto é, o referencial beleza cria uma sinergia entre a Natureza e a Cultura.

Para Fuente De Val et al. (2004a), a preocupação social com degradação da paisagem vem recobrando a importância do valor cênico de algumas áreas. Sena (2005) afirma que, da mesma forma que há os sem-terra, os sem-teto, pode-se dizer que há também os sem-beleza cênica, uma vez que a ausência estética natural é comum em muitos ambientes humanos. De acordo com Hornes (2006), os locais de beleza cênica estão agora ressurgindo como paraísos com paisagens extremamente importantes para a proteção ambiental.

O conceito de beleza cênica considera aspectos subjetivos, porém está ligado a conservação e ao desfrute de um patrimônio herdado, porque é constituído por diversos recursos naturais, como rios, montanhas, vulcões, lagos, bosques, biodiversidade. Tais recursos têm significativo valor econômico que poucas vezes são reconhecidos pela sociedade. Bedin (2003) afirma que

⁹ LOTHIAN, A. Landscape Quality Assessment of South Austrália. Dissertation of Doctorate of Philosophy, Department of Geographical & Environmental Studies, University of Adelaide, 2000, 443p.

a beleza cênica é um dos aspectos que promovem saúde e qualidade de vida. Sato (2007) e Bento (2010) dizem que a beleza cênica é fator de atratividade de turistas. Nascimento (2009) aponta que há maior qualidade visual de cenários onde se prioriza o relevo. E Pires (1996) afirma que os valores estéticos da paisagem não são inatos nem eternos, mas sim instáveis e atrelados à preferências e à nuances histórico-culturais. Em relação à beleza de um local, Pinheiro (2004) afirma que um observador pode experimentar uma emoção estética agradável, enquanto outro pode ser tomado por indiferença ou repulsa. O objeto é o mesmo, o que altera são as sensações individualizadas a cada pessoa. Assim, torna-se importante considerar a percepção da paisagem quando se trata do planejamento das atividades humanas que interferem no ambiente.

Em relação ao valor monetário, alguns países já incluíram a beleza cênica como um dos serviços ambientais pelo qual se deve pagar. Conforme relatam Jindal e Kerr (2007), algumas praticas locais de uso da terra podem aumentar ou diminuir a beleza cênica, afetando a qualidade de vida local e as oportunidades de turismo baseadas na natureza. Assim, empresas de turismo e até mesmo fundações privadas pagam a agricultores locais e outros proprietários de terras para que preservem esse valioso serviço ambiental.

Para Tornquist e Bayer (2009), ao se admitir a existência destes serviços, muitos dos quais são de necessidade imediata para a humanidade, abre-se o caminho para a compensação por estes serviços a quem os mantém, usualmente proprietários rurais, o que vem sendo chamado de pagamento pelo serviço ambiental (PSA). Entre esses serviços destacam-se: a) regulação e manutenção da composição química da atmosfera; b) aproveitamento da energia solar e produção da biomassa; c) manutenção da diversidade biológica; d) armazenamento e reciclagem de nutrientes (ciclos biogeoquímicos); e) regulação do ciclo da água; f) manutenção da qualidade da água; g) prevenção e controle da erosão do solo e conseqüente deposição de sedimentos; h) mitigação de desastres naturais; i) manutenção da beleza cênica.

Na Costa Rica existe um programa de PSA pelo qual proprietários recebem pagamento direto pelos serviços ambientais advindos de suas terras, desde que adotem usos e

práticas de manejo das terras que minimizem o impacto ecológico e mantenham a qualidade de vida. Entre os tipos de serviço está a manutenção da beleza cênica. Nos Estados Unidos uma série de programas incentiva e apóia a conservação de terras, da biodiversidade e das paisagens rurais, como o Programa de Conservação de Reservas. O *National Trust*, do Reino Unido, o Governo da Suíça e outros governos europeus também fazem pagamentos aos proprietários de terras para que protejam a paisagem em suas propriedades (JINDAL e KERR, 2007b). O pagamento da beleza cênica como serviço ambiental é sugerido por Izko e Burneo (2003) para o manejo sustentável dos bosques sul-americanos.

Para Bedin (2003), a beleza cênica passa a ser um cartão de visitas quando considerada na organização do território. De acordo com Jindal e Kerr (2007), o mercado pode promover a beleza cênica porque os turistas viajam para lugares bonitos. Buckley¹⁰ (2006) apud Moreira (2008), diz que, provavelmente, as pessoas viajam mais para ver belezas cênicas (vulcões, montanhas, cachoeiras, cavernas, gêiseres, glaciares, formações rochosas, cânions, entre outros), que são essencialmente geológicas, do que para ver plantas e animais em particular. Assim, conforme Santos (2011), belezas cênicas aliadas à raridade de uma paisagem acabam sendo fatores atrativos, ao mesmo tempo em que valorizam o local. Consequência disto é o surgimento de um novo tipo de bem turístico: a paisagem admirável por sua beleza cênica.

A organização *Scenic America*, dos Estados Unidos, apoia e divulga programas que tratam da proteção das belezas cênicas do país, como as estradas cênicas (*Byways National Program*¹¹), os rios cênicos e selvagens (*Wild and Scenic Rivers*¹²) e as trilhas cênicas (*Scenic Trails*¹³). Também, encoraja os governos estaduais e locais a proteger as vistas cênicas, os bairros residenciais e locais históricos da instalação de torres e antenas de telecomunicações e energia. Trabalha também na reforma da lei de embelezamento das estradas¹⁴, criada em 1965 para proteger a beleza natural e paisagística ao longo das

¹⁰ BUCKLEY, R. Geotourism. *Annals of Tourism Research*, 33:583-585, 2006.

¹¹ Para detalhes, consultar: <http://byways.org/>

¹² Para detalhes, consultar: <http://www.rivers.gov/>

¹³ Para detalhes, consultar: <http://www.epa.gov/region1/nepa/>

¹⁴ The Highway Beautification Act (HBA), SCENIC (2011)

estradas do país. Segundo as últimas pesquisas desenvolvidas pela organização, o grande impacto visual nas paisagens cênicas e rurais às margens de rodovias é a presença de painéis publicitários (SCENIC, 2011). Outra maneira interessante para a fruição e proteção de áreas de beleza cênica é o programa Vias Verdes (*Greenways*¹⁵), existente em vários países, se utiliza de vias desativadas ou abandonadas para promover a implantação de caminhos para atividades de lazer e recreação, apreciação de aspectos culturais e cênicos das paisagens.

Santos (2011) argumenta que os locais com grande beleza cênica são muito importantes, pois representam um enorme potencial turístico econômico e um inigualável patrimônio nacional ao alcance de todos. Portanto, devem ser tratados com cuidado pelo poder público e pela coletividade, sendo transformados, na medida do possível, em áreas protegidas a fim de preservá-los para o futuro.

2.3 PATRIMÔNIO

A definição de patrimônio esteve relacionada estritamente às construções ou monumentos arquitetônicos, o chamado patrimônio histórico. Com o passar do tempo, o entorno dos conjuntos e sítios históricos também passou a ser considerado patrimônio. Depois, as expressões, os modos de fazer e saber de um povo passaram a fazer parte do que se considera patrimônio. E é através da paisagem que se torna possível a expressão espacial da diversidade do patrimônio (material, imaterial, cultural e natural), e razão pela qual tem sua proteção garantida por estatutos e legislações (CITTADIN et. al., 2010).

A palavra patrimônio vem da junção dos vocábulos gregos *pater* e *nomos*. Etimologicamente, *pater* quer dizer o chefe de família ou, num sentido mais amplo, os antepassados, podendo ser associado à herança, de ordem material ou imaterial. *Nomos* significa lei, usos e costumes relacionados à origem de uma família, de um lugar. Patrimônio, portanto, refere-se ao contacto permanente com as origens que fundaram uma sociedade e à ética de uma determinada comunidade (RODRIGUES, 2005).

¹⁵ Para detalhes, consultar: <http://www.aevv-egwa.org/> e <http://greenways.com/>

O significado da palavra Patrimônio, originalmente, esteve ligado às estruturas familiares, econômicas e jurídicas de uma sociedade estável, enraizada no espaço e no tempo (CHOAY, 2006). Para Gonçalves (2003), a palavra patrimônio está entre as mais utilizadas no dia a dia. Fala-se dos patrimônios econômicos, financeiros e imobiliários de uma empresa, família ou país, além disso, discutem-se também os conceitos de patrimônio artístico, histórico, etnográfico, ecológico, genético, tangível, intangível, paisagístico e natural.

Segundo Rodrigues (2005), o uso da palavra patrimônio estendeu-se para os bens protegidos por lei e pela ação de órgãos especialmente constituídos, nomeando o conjunto de bens culturais de uma nação. No século XIX, a criação do patrimônio cultural intensificou-se e serviu para criar referenciais comuns entre todos os que habitavam um mesmo território, resultando na imposição de costumes, história e de uma língua nacional. O patrimônio passou a ser uma construção social de importância política.

Para Crespo-Toral e Casares (2001) o patrimônio cultural é um recurso fundamental para o desenvolvimento. Esse recurso pode ser considerado como um fator que se enquadra no modelo do desenvolvimento sustentável. O conceito integrado de patrimônio engloba tanto o território quanto seus habitantes, seu objetivo final sendo uma qualidade de vida resultante de uma economia sustentável e de um crescimento social, sua metodologia representa uma administração integrada dos recursos de herança baseados nas estratégias territoriais.

As definições que patrimônio pode assumir são várias, dos aspectos legais aos financeiros, passando pelos culturais e pela questão territorial ou espacial. Ressaltam-se três de suas principais conceituações: a primeira, o patrimônio histórico, que se refere a um bem móvel, imóvel ou natural, que possua valor significativo para uma sociedade, podendo ser estético, artístico, documental, científico, social, espiritual ou ecológico; a segunda, o patrimônio cultural, que são os monumentos, os grupos de edifícios ou sítios que tenham valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico ou antropológico; e por fim, o patrimônio natural, que se traduz nas formações físicas, biológicas e geológicas excepcionais, habitats de espécies animais e vegetais ameaçadas e áreas que tenham valor

científico, de conservação ou estético (GONÇALVES, 2003; RODRIGUES, 2005).

Para Scifoni (2006), a noção de patrimônio se transformou, abarcou novos significados, diversificando os bens reconhecidos em novas categorias. No Brasil dos anos 1980, o patrimônio foi eleito como memória de todos e consagrado na lei maior do país como um direito social amplo. Contemporaneamente, acredita-se que o patrimônio é reconhecido como questão de relevância, restaurado e integrado à dinâmica social nas cidades, não propriamente devido ao seu caráter simbólico, mas especificamente porque é capaz de ser integrado a um mercado, sobretudo turístico, e às estratégias de promoção das cidades (*city marketing*), em uma rede de competitividade global.

Patrimônio natural é uma noção consagrada internacionalmente pela UNESCO a partir da década de 1970. Apareceu historicamente como produto de um universo de preocupações com a cultura. Trata-se de uma noção com vários significados, já que as práticas institucionais de proteção ao patrimônio apontam caminhos bem diferentes. No plano mundial firmou-se como expressão de grandiosidade e beleza que, por sua vez, advém de um sentido de monumentalidade como preocupação estética (BUENO, 2006). Pressupõe, também, intocabilidade, ou seja, os grandes testemunhos da natureza que foram poupados da intervenção humana. Mas há outro significado que aparece no Brasil a partir de algumas experiências regionais: o patrimônio natural passou a ser entendido como conquista da sociedade, como uma noção ligada às práticas sociais e à memória coletiva (SCIFONI, 2006).

Considera-se patrimônio natural uma área legalmente protegida. Em geral essa proteção se dá sob a forma de legislação nacional, mas há também os reconhecimentos através de estatutos internacionais. O patrimônio natural encerra os recursos da natureza, constituindo-se fonte de riqueza para o ser humano, sob vários aspectos. De acordo com Faria (2005), é incontestável a importância dos recursos naturais e da biodiversidade para a humanidade. E é interessante pensar que conforme os recursos silvestres vão sendo degradados, antagonicamente essa situação dá lugar à sua supervalorização, que, por vezes, extrapola o juízo de valor do sistema econômico em vigor.

2.4 PROTEÇÃO DA PAISAGEM E DO PATRIMÔNIO

A proteção do patrimônio paisagístico ganhou tanta importância que levou o Conselho Europeu a elaborar a Convenção Européia de Paisagem. Além disso, a proteção do patrimônio natural e cultural começa a ser fundamental no direcionamento dos planos de ocupação territorial, em todas as escalas, em vários países.

A Convenção Européia da Paisagem (PORTUGAL, 2004) justifica a proteção do patrimônio paisagístico do continente ao decretar que paisagem desempenha um importante papel de interesse público nas áreas social, cultural e ambiental, constituindo-se em recurso favorável à atividade econômica cuja proteção, gestão e planejamento contribuem para um trabalho criativo. Também, contribui para a formação de uma cultura local e é um componente importante da qualidade de vida da população, em qualquer lugar.

Para Marchesan (2008), do ponto de vista do Direito, a paisagem consubstancia um valor sobre o qual os ordenamentos jurídicos estão pouco a pouco se debruçando. No Brasil, esse processo não tem sido diferente e a preocupação com a tutela da paisagem aparece por vezes vinculada ao Direito Urbanístico, por vezes ao Direito Ambiental. O fato é que a paisagem é a materialização por excelência da indissociável união entre cultura e natureza.

No Brasil, patrimônio e paisagem estão protegidos por várias instâncias legais: sob estatutos internacionais, através da designação de títulos, como Patrimônio Mundial, Reserva da Biosfera, Geoparque e Sítio Ramsar; sob legislação nacional, através do Tombamento e da criação de Unidades de Conservação, nas três esferas do governo brasileiro.

Dois capítulos da atual Constituição da República Brasileira (BRASIL, 1988) tratam do patrimônio do país. No capítulo do Meio Ambiente destacam-se os bens que constituem o patrimônio nacional: a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar (figura 05), o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira. No capítulo que envolve a Cultura, encontra-se a definição de patrimônio cultural brasileiro:

Os bens de natureza material ou imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1988).

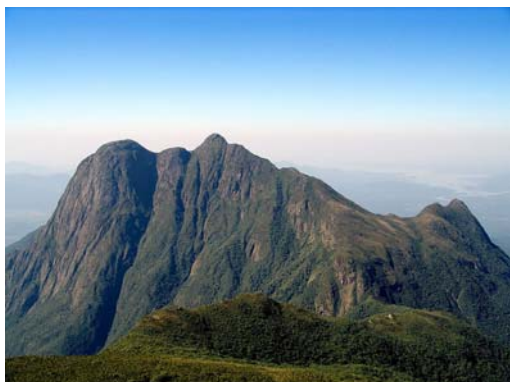


Figura 05: Patrimônio Nacional: Serra do Mar e Mata Atlântica.
Fonte: ALTAMONTANHA (2011).

2.4.1 Documentos Internacionais de proteção da Paisagem

Durante o século XX, as organizações voltadas à conservação do patrimônio cultural formulam diversos documentos, recomendações e cartas objetivando estabelecer normas e procedimentos relativos à preservação e conservação dos bens culturais (CITTADIN et. al., 2010). Internacionalmente, quando se debate a importância da preservação da paisagem, alguns instrumentos são fundamentais. Entre estes, os programas da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) são referências: Patrimônio

Mundial e O Homem e a Biosfera (MaB). Além destes, merecem atenção as chamadas cartas patrimoniais (Atenas, de 1933; Veneza, de 1964; Burra, de 1981; e Florença, de 1982), as declarações do México, de 1985, do Milênio, de 2000, e a Convenção sobre as Zonas Úmidas (Ramsar). Em 2004, foi criada a Rede Mundial de Geoparques. Outros, restritos à Comunidade Europeia, mas interessantes para a fundamentação do tema são a Convenção Europeia da Paisagem; a Recomendação R(95) 9; as cartas européias do Ordenamento do Território e do Turismo Sustentável; a Declaração de Lisboa, de 2006; o Diploma Europeu de Áreas Protegidas; e a Convenção de Faro, de 2008.

O quadro 01, na página seguinte, apresenta um panorama das cartas patrimoniais, dos documentos e recomendações nacionais e internacionais que tratam da proteção do patrimônio cultural e natural. Foram abordados somente aqueles que, de alguma forma, se referem à proteção da paisagem.

ANO	DOCUMENTO	ESPECIFICAÇÃO
1931	(Primeira) Carta de Atenas	Cooperação técnica e moral entre as nações para a conservação do patrimônio artístico e arqueológico
1933	(Segunda) Carta de Atenas	Diretrizes de caráter universal para a proteção ao patrimônio histórico através da salvaguarda de edifícios isolados ou conjuntos urbanos que constituísse expressão de uma cultura anterior
1940	Convenção de Washington	Para a proteção da flora, da fauna e das belezas panorâmicas naturais da América
1959	Recomendação de Nova Delhi	Estabelece critérios e diretrizes para realização de escavação, pesquisa e comercialização de bens arqueológicos.
1962	Recomendação de Paris	Relativa à Salvaguarda da Beleza e Caráter das Paisagens e Sítios
1964	Carta de Veneza	Carta Internacional sobre a Conservação e o Restauro de Monumentos e Sítios
1965	Diploma Europeu de Áreas Protegidas	Premio internacional para a proteção das zonas de especial importância para a preservação da natureza biológica, geológica e diversidade paisagística.
1967	Normas de Quito	Sobre a Preservação e Utilização dos Monumentos e Sítios de Valor Artístico e Histórico
1968	Convenção de Argel (Convenção Africana)	Para a conservação da natureza e dos recursos naturais.
1971	Programa Homem e Biosfera	Programa de cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e o ambiente
1971	Convenção Ramsar	Sobre as Zonas Úmidas
1972	Convenção de Paris	Para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural
1972	Declaração de Estocolmo	Sobre Ambiente Humano
1975	Declaração de Amsterdã	A conservação do monumento deve estar relacionada à preservação de sua ambiência. Conservação integrada entre o planejamento do uso do solo e o planejamento urbano regional.
1977	Carta de Machu Picchu	Confere ao patrimônio importância cultural e social, além de seu caráter histórico.
1980	Carta de Burra	Preocupação com a descaracterização do entorno, a conservação de um bem exige a manutenção do entorno visual apropriado, no plano das formas, escala, cores, textura, dos materiais entre outros.
1981	Carta de Florença	Carta relativa à salvaguarda dos jardins históricos
1982	Declaração de Nairóbi	Sobre a proteção ambiental
1982	Carta de Florença	Sobre jardins históricos
1982	Convenção de Bruxelas (Convenção do Benelux)	Em matéria de conservação da natureza e de proteção das paisagens. E para proteger a percepção estética que o homem pode ter das belezas panorâmicas naturais no território.
1983	Carta de Torremolinos (Carta Europeia do Ordenamento do Território)	Princípios para as políticas nacionais e europeias de ordenamento do território
1983	Declaração de Roma	Para a conservação integrada do patrimônio cultural
1989	Carta de Cabo Frio	Salvaguarda do patrimônio natural e cultural da América Latina em suas diversas manifestações
1991	Convenção de Salzburgo	Sobre a proteção dos Alpes
1992	Carta do Rio	Sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente

Continua (...)

Quadro 01 – Estatutos que tratam da proteção da paisagem

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em CITTADIN et. al. (2010).

ANO	DOCUMENTO	ESPECIFICAÇÃO
1992	Carta Urbana Européia (Carta de Estrasburgo)	Princípios Orientadores para o Desenvolvimento Territorial Sustentável do Continente Europeu
1994	Conferência de Nara	Sobre autenticidade em relação a convenção do Patrimônio Mundial
1994	Carta de Aalborg (Carta da Sustentabilidade das Cidades Européias)	Compromisso político para com os objetivos do desenvolvimento sustentável: participação da comunidade local, economia urbana, equidade social, correto ordenamento do território, mobilidade urbana, clima mundial e conservação da natureza
1995	Recomendação nº R (95) 9	Sobre a conservação integrada das áreas de paisagens culturais como integrantes das políticas paisagísticas
1995 2007	Carta Européia de Turismo Sustentável	Sobre o desenvolvimento do turismo nas áreas protegidas
1998 2003	Nova Carta de Atenas (Carta de Lisboa)	Normas do Conselho Europeu de Urbanistas para o planejamento de cidades
1998	Declaração de Estocolmo	Sobre patrimônio cultural
1999	Carta Internacional do Turismo Cultural (Carta de Ethos, México)	Gestão do Turismo nos Sítios com Significado Patrimonial
1981 1988 1999	Carta de Burra	Sobre a Conservação de Lugares de Significado Cultural
2000	Declaração do Milênio	Objetivo de Desenvolvimento do Milênio
2000	Convenção Européia da Paisagem	Sobre a proteção, a gestão e o ordenamento das paisagens européias
2003	Carta da Indonésia	Sobre a Conservação do Patrimônio
2005	Declaração de Xi'An (China)	Princípios e recomendações para a proteção e conservação das edificações, dos sítios e das áreas de patrimônio cultural do mundo e seus respectivos entorno
2005	Declaração de Paris	Declaração para a Conservação das Paisagens Históricas Urbanas
2005	Convenção de Faro	Valor do Patrimônio Cultural para a Sociedade
2006	Declaração de Lisboa	Sobre as redes para o desenvolvimento territorial sustentável do continente europeu
2007	Relatório de Olinda	Sobre as Paisagens Históricas Urbanas nas Américas
2007	Carta da Serra da Bodoquena	Sobre as paisagens culturais e geoparques
2007	Carta de Bagé	Sobre a Paisagem Cultural
2008	Declaração de Foz do Iguaçu	Sobre o Espírito do Lugar
2008	Carta dos Itinerários Culturais	Sobre a investigação, salvaguarda, conservação e desenvolvimento relativos aos Itinerários Culturais

Quadro 01 – Estatutos que tratam da proteção da paisagem

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em CITTADIN et. al. (2010).

A Recomendação R9, adotada pelo Comitê de Ministros do Conselho da Europa em 1995 refere-se à conservação integrada de áreas de paisagem culturais como integrantes das políticas paisagísticas. E a Convenção Européia da Paisagem, de 2000, estabelece princípios legais que devem guiar a adoção de políticas nacionais e da União Européia para a paisagem e para o estabelecimento da cooperação internacional nesse campo. Esta convenção destaca que independentes de seu valor, todas as formas de paisagens são identificadas como cruciais para a qualidade do ambiente dos cidadãos e merecem ser consideradas nas políticas de paisagem (CITTADIN et. al., 2010).

As Cartas Patrimoniais apresentam um panorama das diversas abordagens referentes à preservação do patrimônio cultural. Inicialmente, observa-se que a preocupação com a proteção do patrimônio estava restrita a monumentos e seus entornos, em seguida se estende aos conjuntos arquitetônicos e ao urbanismo. Documentos ligados à arqueologia, comércio de bens e restauração também foram produzidos. Na década de 1960 inicia-se uma discussão acerca da proteção do meio ambiente. Vinte anos depois, na década de 1980, percebe-se que o patrimônio cultural está diretamente ligado ao meio natural, iniciando debates quanto aos conceitos de paisagem cultural. Em meados de 2000, a cultura popular e o patrimônio imaterial também são discutidos nos mais variados encontros (CITTADIN, 2010).

2.4.2 Títulos internacionais

Internacionalmente, existem dois títulos conferidos pela UNESCO para distinção de áreas importantes para preservação dos aspectos naturais: Patrimônio Mundial e Reserva da Biosfera.

Outros dois títulos reconhecidos internacionalmente concedidos às áreas naturais cuja preservação tenha interesse mundial são: Geoparque e Sítio Ramsar.

Esses quatro títulos serão detalhados a seguir.

2.4.2.1 Patrimônio Mundial

O título Patrimônio Mundial é atribuído no âmbito da Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 1972, que tem como objetivo proteger os bens patrimoniais culturais e naturais do planeta. Através do Comitê do Patrimônio Mundial, a UNESCO promove a identificação, a proteção e a preservação do patrimônio considerado especialmente valioso para a humanidade em todo o mundo.

A Convenção do Patrimônio Mundial é um dos instrumentos legais internacionais com ratificação mais abrangente. Sua característica mais original é a de reunir num mesmo documento noções de proteção da natureza e de preservação de bens culturais (DELPHIM, 2004). Até 2011, 186 países ratificaram esse documento.

A Convenção (UNESCO, 1972) define que são considerados como Patrimônio cultural:

Os monumentos, obras arquitetônicas, de escultura ou de pintura monumentais, elementos ou estruturas de caráter arqueológico, inscrições, grutas e grupos de elementos com valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência; os conjuntos – grupos de construções isolados ou reunidos que, em virtude da sua arquitetura, unidade ou integração na paisagem, têm valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência; e os locais de interesse – obras do homem, ou obras conjugadas do homem e da natureza, e as zonas, incluindo os locais de interesse arqueológico, com um valor universal excepcional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico.

E compõem o Patrimônio Natural (UNESCO, 1972):

Os monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; as formações geológicas e

fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação; e os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural.

Os bens inscritos na Lista do Patrimônio Mundial devem integrar uma das categorias definidas na Convenção de 1972 e nas Orientações para a Aplicação da Convenção do Patrimônio Mundial. Além disso, os bens devem ainda possuir valor excepcional e satisfazer o critério da autenticidade. As categorias em que os bens podem ser classificados são: patrimônio cultural, patrimônio natural, patrimônio misto (que respondem a uma parte ou à totalidade das definições de patrimônio cultural e natural). Após uma revisão da Convenção em 1992, foram incluídas e/ou subdivididas as categorias: paisagem cultural; cidades e centros históricos; canais do patrimônio; e rotas do patrimônio (FADIGAS, 2007).

O Comitê do Patrimônio Mundial define e revisa regularmente os critérios para a inscrição dos bens na Lista do Patrimônio Mundial. Até o final de 2004, os bens candidatos à Lista eram selecionados com base em seis critérios culturais e quatro critérios naturais. Em 2011, existia uma série única de dez critérios. A cada dois anos, o Comitê estabelece, atualiza e difunde uma lista dos bens que considera como tendo um valor universal excepcional. Para a inclusão de um sítio nesta lista, ele deve atender pelo menos um dos seguintes critérios (UNESCO, 2009):

- i) representar uma obra-prima do gênio criativo humano; ou
- ii) mostrar um intercâmbio importante de valores humanos, durante um determinado tempo ou em uma área cultural do mundo, no desenvolvimento da arquitetura ou tecnologia, das artes monumentais, do planejamento urbano ou do desenho de paisagem; ou

- iii) mostrar um testemunho único, ou ao menos excepcional, de uma tradição cultural ou de uma civilização que está viva ou que tenha desaparecido; ou
- iv) ser um exemplo de um tipo de edifício ou conjunto arquitetônico, tecnológico ou de paisagem, que mostre significativos estágios da história humana; ou
- v) ser um exemplo destacado de um estabelecimento humano tradicional ou do uso da terra, que seja representativo de uma cultura (ou várias), especialmente quando se torna(am) vulnerável(veis) sob o impacto de uma mudança irreversível; ou
- vi) estar diretamente ou tangivelmente associado a eventos ou tradições vivas, com idéias ou crenças, com trabalhos artísticos e literários de destacada importância universal; ou
- vii) conter fenômenos naturais excepcionais ou áreas de beleza natural e estética de excepcional importância; ou
- viii) ser um exemplo excepcional representativo de diferentes estágios da história da Terra, incluindo o registro da vida e dos processos geológicos no desenvolvimento das formas terrestres ou de elementos geomórficos ou fisiográficos importantes; ou
- ix) ser um exemplo excepcional que represente processos ecológicos e biológicos significativos da evolução e do desenvolvimento de ecossistemas terrestres, costeiros, marítimos ou aquáticos e comunidades de plantas ou animais; ou
- x) conter os mais importantes e significativos *habitats* naturais para a conservação *in situ* da diversidade biológica, incluindo aqueles que contenham espécies ameaçadas que possuem um valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação.

A classificação de paisagens como sítio do patrimônio mundial é repleta de nuances e a escolha dos sítios, bem como os critérios pelos quais foram classificados, mostram que, tal qual o conceito de paisagem, é difícil obter-se um consenso em torno do tema. Abordando esse tema, Landovsky et. al., (2010) realizaram estudo cujo objetivo foi analisar a terminologia paisagem na lista do patrimônio mundial da UNESCO. Para tanto, verificaram a utilização do termo paisagem e temas associados, como aspectos cênicos e estéticos, região de

interesse visual ou panorâmico na nomenclatura e descrição dos sítios inscritos na lista. Analisaram também os sítios classificados com os critérios ii, iv e vii, estão diretamente relacionados com a terminologia paisagem. As conclusões mostraram que há confusão na classificação dos sítios como patrimônio mundial quando se trata de paisagens e, principalmente, de paisagens culturais; que os critérios usados na classificação dos sítios são abrangentes em suas descrições e permitem divergências em suas interpretações; que o critério iv é o de maior ocorrência na classificação dos sítios associados à paisagem; e que as novas categorias para a classificação dos sítios adicionadas em 1992 ainda não estão claramente expostas na divulgação dos dados, não permitindo saber se são ou não consideradas na classificação atual dos sítios.

No caso da paisagem cultural, segundo Roberts (1994), o conceito remete-se a Carl Sauer que, em 1925, afirmou que a paisagem cultural é modelada a partir da paisagem natural por um grupo cultural: “a cultura é o agente, a área natural é o meio e a paisagem cultural, o resultado”. Porém, apenas em 1972, na Convenção Internacional para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da UNESCO o conceito de paisagem cultural foi formalmente instituído.

Na década de 1980, a discussão em torno desse tema buscava uma visão integradora entre o homem e a natureza. E em 1992, o Comitê do Patrimônio Mundial acrescentou a paisagem cultural às categorias do Patrimônio Mundial. Essa categoria tem por objetivo reconhecer porções singulares dos territórios, onde a inter-relação entre a cultura humana e o ambiente natural confere à paisagem uma identidade única (UNESCO, 2009). Sintra, em Portugal, foi a primeira paisagem cultural reconhecida pela UNESCO como patrimônio mundial, em 1995. A figura 06 apresenta vistas da Paisagem Cultural de Sintra: Vila de Sintra; Palácio Nacional da Pena, no alto da Serra de Sintra; e vista a partir do Palácio Nacional da Pena, com as ruínas do Castelo dos Mouros em primeiro plano.



Figura 06: Paisagem Cultural de Sintra, Portugal.

Fonte: acervo do autor.

No Brasil, segundo Mansur et. al. (2008), o conceito de paisagem cultural foi definido com a carta de Bagé:

Bem cultural, o mais amplo, completo e abrangente de todos, que pode apresentar todos os bens indicados pela Constituição Brasileira, sendo o resultado de múltiplas e diferentes formas de apropriação, uso e transformação do homem sobre o meio natural.

Para Almeida (2007), a característica fundamental da paisagem cultural é a ocorrência em uma fração territorial, do convívio singular entre a Natureza, os espaços construídos e ocupados, os modos de produção e as atividades sociais e culturais. Esses fatores devem manter uma relação de complementaridade entre si, estabelecendo uma identidade que não pode ser conferida isoladamente por qualquer um deles, para que se possa configurar uma Paisagem Cultural.

A candidatura de uma paisagem cultural à Lista do Patrimônio Mundial exige uma mistura excepcional de sítios naturais e culturais compondo um conjunto exemplar da interação entre esses sítios. Todavia, é complicado definir claramente e delimitar uma paisagem que inclui sítios diversos ligados por um caráter geral comum. A paisagem nunca é estática, estando sujeita a mudanças, o que torna difícil sua preservação (FIDALGO, 2009). O valor de uma paisagem cultural resulta da sua função e de sua capacidade para reter marcas e registros antrópicos, o que compreende suas atividades passadas. O ser humano é um elemento significativo da paisagem, muitas vezes o principal. Desde a perspectiva cultural, a leitura e a compreensão da paisagem não se limitam ao espaço, também é temporal (DELPHIM, 2004).

Segundo Landovsky et. al. (2010), os sítios classificados como paisagens culturais nem sempre são facilmente identificáveis por sua descrição ou designação na Lista do Patrimônio Mundial. Alguns sítios classificados como paisagens culturais sequer têm um dos critérios diretamente relacionados à terminologia paisagem. A definição de paisagem cultural pressupõe que o sítio seja classificado como sítio misto (cultural e natural). No entanto, a lista de 2009 só conferia a classificação mista a 25 sítios, enquanto a listagem das paisagens culturais contabilizava 61 sítios.

2.4.2.2 Reserva da Biosfera

O Programa O Homem e a Biosfera (MaB) foi lançado oficialmente pela UNESCO em 1970 e um de seus projetos consistia efetivamente em estabelecer uma rede mundial coordenada de novas zonas protegidas, que seriam designadas com Reservas da Biosfera, em referência ao próprio nome do Programa. O MaB tem entre seus objetivos a criação de uma rede mundial de reservas destinadas a conservar os recursos da Biosfera. Uma reserva da Biosfera é definida como uma área protegida e exemplo de equilíbrio entre a conservação da biodiversidade e utilização sustentável, devendo apresentar condições de conservação das paisagens, ecossistemas e espécies, de desenvolvimento sustentável, em termos econômicos e humanos, e de logística científica e educacional (LANDOVSKY e MENDES, 2010a; MAB, 2011).

2.4.2.3 Rede Global de Geoparques

Um geoparque é uma área com expressão territorial e limites bem definidos, que contem um número significativo de sítios de interesse geológico com particular importância, raridade ou relevância cênica/estética, com muito interesse histórico-cultural e riqueza em biodiversidade. A idéia da criação de um programa de geoparques por parte da UNESCO surgiu na França, em Digne em 1991, no evento que instituiu a Declaração

Internacional dos Direitos da Memória da Terra. Entretanto a primeira rede só foi criada anos depois, em 2001, no âmbito europeu. Baseando-se na Rede Européia de Geoparques, a UNESCO criou, em 2004, a Rede Mundial de Geoparques, em parceria com a União Internacional de Ciências Geológicas (IUGS). Em 2011, a Rede contava com 77 geoparques distribuídos por 25 países ao redor do globo (MOREIRA, 2008; UNESCO GGN, 2011)

Este tipo de parque faz parte de um conceito integrado de proteção, educação e desenvolvimento sustentável. A rede promove serviços de elevada qualidade, partilhando entre os Geoparques estratégias e boas práticas comuns para a preservação ambiental e desenvolvimento turístico e o intercâmbio de conhecimentos e apoios em diversas áreas. A gestão e as atividades da rede regem-se pelas linhas de referência e pelos critérios definidos pela UNESCO (SCHOBENHAUS e SILVA, 2010). Para Moreira (2008), os Geoparques devem estar em harmonia com os objetivos das Reservas da Biosfera e são considerados complementares a Lista do Patrimônio Mundial, no sentido de reconhecer internacionalmente sítios importantes identificados em inventários geológicos nacionais e internacionais.

Conforme relatado na Carta da Bodoquena (BODOQUENA, 2007), um geoparque conjuga com mais flexibilidade a preservação com as demais atividades ao possibilitar a manutenção e valorização da paisagem cultural de uma região. Uma característica importante e explicitada pela UNESCO é o fato que o geoparque deve funcionar a serviço do desenvolvimento da população local.

2.4.2.4 Sítios Ramsar

Convenção de Ramsar ou Convenção relativa às Zonas Úmidas de Importância Internacional, aprovada em 1971, é um acordo entre governos cujo objetivo é promover a conservação e o uso racional das zonas úmidas e de seus recursos, através de ação nacional e cooperação internacional (RAMSAR, 2009). Até Dezembro de 2009, 154 países já haviam assinado esse acordo e a cada três anos se encontram em uma reunião chamada

Conferência das Partes Contratantes (COP) para discutir diretrizes, aprovar documentos normativos e técnicos. Os documentos que são aprovados pelos países nas COP – as resoluções – não têm força de lei nos países, mas devem servir de guia para ações nacionais. Apenas o texto do tratado é aprovado legalmente no país (LANDOVSKY e MENDES, 2010a).

Um dos instrumentos utilizados pela Convenção é a designação de Sítios Ramsar, de maneira que se crie uma rede representativa dos mais diversos tipos de zonas úmidas do mundo, importantes pelo papel que desempenham em termos sociais, econômicos, culturais e até mesmo religiosos. Os Sítios Ramsar são selecionados com base no seu significado internacional em relação à ecologia, botânica, zoologia, limnologia e hidrologia. As zonas úmidas são definidas de forma abrangente, incluindo ambientes continentais de água doce, salobra ou salgada e também de ambientes costeiros e marinhos (RAMSAR, 2009).

2.4.3 As Áreas Protegidas

Outra forma de proteção da paisagem e do patrimônio natural são as áreas protegidas. Para Fadigas (2007), as áreas protegidas constituem espaços destinados a salvaguardar e valorizar expressões da paisagem, biótipos, valores naturais e científicos (faunísticos, botânicos e geológicos) arqueológicos, como forma de garantir a manutenção de equilíbrios ecológicos e paisagísticos fundamentais.

A seguir são apresentados o histórico da criação, a evolução dos critérios de criação e os tipos de áreas protegidas.

2.4.3.1 Histórico da criação de áreas protegidas

A idéia de proteger áreas com características naturais ou culturais relevantes resguardando, assim, seus recursos cênicos não é nova. Existem indícios de que esta prática já era realizada desde a antiguidade por algumas civilizações, como, por exemplo, os egípcios (RAMALHO et al, 2009). Porém, o marco

mundial para o estabelecimento de áreas protegidas foi, sem dúvida, a concepção desenvolvida nos Estados Unidos no século XIX, que valorizava a beleza cênica e objetivava proporcionar benefício e lazer à população, protegendo as áreas de interferência que degradassem o ambiente.

A preocupação norte-americana com a preservação estética da paisagem teve seu início com a preservação das Cataratas do Niágara, em 1862, e com o desenvolvimento dos sistemas estaduais de parques, que começou na Califórnia. A cessão do Vale de Yosemite para o Estado da Califórnia pelo Congresso Nacional, em 1864, para utilização como um parque estadual é um dos primeiros reconhecimentos de paisagem como recurso natural. Pouco tempo depois, em 1872, Yellowstone foi reconhecido como um recurso cênico natural através da criação do primeiro Parque Nacional (SMARDON e KARP, 1993).

Durante o século XX, a idéia de criação de parques espalhou-se pelo mundo como modelo de preservação do ambiente natural. Os parques nacionais se disseminaram pelo planeta. No entanto, a motivação para a criação dos parques foi diferente em cada região. Por exemplo, enquanto na África deu-se ênfase à criação de parques de caça, na Europa a proteção da paisagem era o objetivo mais comum dos parques (PHILIPS, 2003).

Na Grã-Bretanha, a apreciação da paisagem e sua representação nas artes visuais e na literatura desempenharam um importante papel na história do porquê de alguns lugares possuírem um valor particular, principalmente em função de sua beleza cênica. Os parques nacionais do Reino Unido exerceram influência mundial, uma vez que foram pioneiros na proteção de paisagens onde há gente que vive e trabalha (MALLARACH, 2008).

No Brasil, as primeiras iniciativas voltadas à proteção de recursos naturais ocorreram ainda no período em que o país era uma colônia portuguesa. Tal como já se fazia em alguns países europeus, o objetivo era garantir controle sobre o manejo de determinados recursos, como a madeira ou a água. Em 1811, D. João VI tomou a primeira medida legislativa de proteção ao meio ambiente no Brasil, com a criação do Real Horto, atual Jardim Botânico do Rio de Janeiro (MEDEIROS, 2006a; TORQUATO e COSTA, 2006).

Durante o Segundo Reinado foram expressivas as manifestações em prol da criação de parques em solo brasileiro. Em 1876, o engenheiro André Rebouças propôs a criação dos primeiros parques nacionais no Brasil, com inspiração no modelo norte-americano de Yellowstone. A idéia original era criar dois parques: Sete Quedas e Ilha do Bananal. Esta proposta não se concretizou, mas abriu espaço para discussões e mobilização que contribuíram significativamente para a futura criação das áreas protegidas, que só vieram a ser efetivadas após a proclamação da República (RYLANDS e BRANDON, 2005; MEDEIROS, 2006a; MARQUES e NUCCI, 2007).

Medeiros (2006a) aponta dois importantes fatos relacionados ao histórico das áreas protegidas no país: a pioneira criação do Parque Estadual de São Paulo, em 1896; e a publicação do Mapa Florestal do Brasil, em 1911, primeiro estudo abrangente dos diferentes biomas realizado no país, com intenção de subsidiar as autoridades brasileiras para a criação de um conjunto de parques nacionais.

Na Constituição de 1934 apareceu a primeira referência aos belos recursos naturais do país, estabelecendo entre as competências da União a função de proteger as belezas naturais e os monumentos de valor histórico (MARQUES e NUCCI, 2007). Em decorrência da constituição, em 1934 foram criados importantes dispositivos legais de proteção à natureza (Código Florestal, Código das Águas, Código de Caça e Pesca, e Decreto de Proteção aos Animais) que permitiram, posteriormente, a criação e consolidação das primeiras áreas protegidas brasileiras. O Parque Nacional de Itatiaia, no Estado do Rio de Janeiro, foi o primeiro a ter seus limites territoriais definidos, em 1937. Dois anos depois, foram criados os parques nacionais da Serra dos Órgãos, também no Rio de Janeiro, e do Iguaçu, no Paraná (figura 07). Em 1946 foi criada a Floresta Nacional do Araripe-Apodi, o segundo tipo de área protegida do país.



Figura 07: Parque Nacional de Foz do Iguaçu
Fonte: WHC (2011).

A criação ou o reconhecimento internacional de áreas de relevante interesse ecológico ou cultural começou na década de 1970 (MEDEIROS, 2006b). No Brasil, três instrumentos se traduziram na efetiva criação ou no reconhecimento de áreas protegidas: a) o Programa O Homem e a Biosfera, de 1970; b) a Convenção sobre Zonas Úmidas (ou Convenção de Ramsar), de 1971; e c) a Convenção do Patrimônio Mundial, de 1972.

Em 1996 foram criadas as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), uma nova tipologia que permitia o reconhecimento de uma área protegida em domínio privado. E no ano 2000 ocorreu a aprovação da lei federal nº. 9.985, de 18 de julho, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (BRASIL, 2000). O item 2.4.4.3 trata da RPPN e do SNUC.

2.4.3.2 Evolução dos critérios para a criação de áreas protegidas

Ao longo dos anos, diversos critérios foram desenvolvidos para selecionar áreas protegidas. As primeiras áreas foram criadas para proteger a beleza cênica e a vida selvagem. Com o tempo, percebeu-se que não apenas as belas paisagens mereciam ser conservadas, mas também aquelas que exercem funções fundamentais na manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio ecológico (RAMALHO et. al., 2009). Foram, então, estabelecidos critérios biológicos e a finalidade das áreas protegidas passou a ser a proteção de ecossistemas com

espécies ameaçadas ou com estoques comerciais em declínio (ORLANDO et. al., 2009).

Desde o final da década de 1980, o conceito de biodiversidade entrou para a lista de critérios para a criação de áreas protegidas. A biodiversidade pode ser protegida com base numa série de argumentos e doutrinas filosóficos, entre eles, o estético (BENJAMIN, 2005). A partir da Conferência RIO-92, o conceito de desenvolvimento sustentável exerceu influência importante na política de criação de áreas protegidas. E entre os critérios mais recentes para a definição de áreas protegidas, encontram-se os princípios da ecologia de paisagens, os corredores ecológicos e os mosaicos de unidades de conservação (ORLANDO et. al., 2009).

No caso brasileiro, de acordo com as orientações gerais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para a criação de unidades de conservação, entre os critérios para a escolha da área é a presença e a quantidade de sítios de grande beleza e valor histórico, cultural e antropológico (IBAMA/GTZ, 1999).

2.4.3.3 Os tipos de áreas protegidas

Os países diferem em suas interpretações do que é cada uma das categorias de área protegida, o que por vezes torna difícil proceder a comparações. Há vários tipos de áreas protegidas, criadas com objetivos completamente diferentes e designadas pelos mais variados nomes (parque nacional, reserva natural, reserva nacional, etc.) em diferentes países.

A União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), órgão vinculado à Organização das Nações Unidas (ONU), reconhece que cabe a cada país determinar o que descreve como uma área protegida, porém define área protegida como uma área terrestre e/ou marinha especialmente dedicada à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, manejados através de instrumentos legais ou outros instrumentos efetivos (UICN, 1994; DUDLEY, 2008). Também, desenvolveu um sistema de classificação para áreas protegidas formado por seis categorias:

- i) Reserva Natural Estrita e Área Silvestre;
- ii) Parque Nacional;
- iii) Monumento Natural;
- iv) Área de Manejo de Espécies ou Habitats;
- v) Paisagem Terrestre ou Marinha Protegida;
- vi) Área Protegida de Manejo de Recursos.

Assim, cada país pode moldar seu sistema tendo como referência estas seis categorias. Foi o que ocorreu na elaboração do Sistema Brasileiro de Unidades de Conservação (SNUC), apresentado na seção 2.4.4.3.

Segundo Dudley (2008), esta classificação tem entre seus propósitos reduzir a confusão terminológica, buscando o ajuste das nomenclaturas das áreas protegidas a padrões internacionais. Isto facilitaria a comparação entre áreas protegidas de diversos países e melhoraria a comunicação e o entendimento entre os pesquisadores e responsáveis por tais áreas.

Uma vez classificada, cada área deverá ser trabalhada de acordo com seu plano de manejo correspondente. Entre os principais objetivos de manejo estão: pesquisa científica; proteção de zonas silvestres; preservação das espécies e diversidade genética; manutenção dos serviços ambientais; proteção de características naturais e culturais específicas; turismo e lazer; educação; utilização sustentável dos recursos derivados dos ecossistemas naturais; e proteção dos atributos culturais tradicionais (MARQUES e NUCCI, 2007).

Na maioria dos países as áreas de beleza cênica estão encerradas em parques e monumentos naturais. As paisagens protegidas, tipologia de áreas protegida existente em vários países (Portugal, Espanha, República Tcheca entre outros) também tem a finalidade de preservar aspectos cênicos da natureza. Alguns países, entretanto, criaram áreas protegidas cujo objetivo específico é a preservação da beleza cênica. Alguns exemplos: as Áreas Cênicas Nacionais, na Escócia¹⁶ e na China (Taiwan¹⁷); as Áreas de Beleza Natural Excepcional, na Inglaterra¹⁸; e as Reservas Cênicas, na Nova Zelândia¹⁹. A figura

¹⁶ Para detalhes, consultar: www.scotland.gov.uk/Topics/Environment/Countryside

¹⁷ Para detalhes, consultar: <http://eng.taiwan.net.tw/>

¹⁸ Para detalhes, consultar: www.naturalengland.org.uk/ourwork/conservation

¹⁹ Para detalhes, consultar: www.teara.govt.nz/en/protected-areas/4

08 apresenta áreas protegidas em função da beleza cênica em alguns países ao redor do mundo.

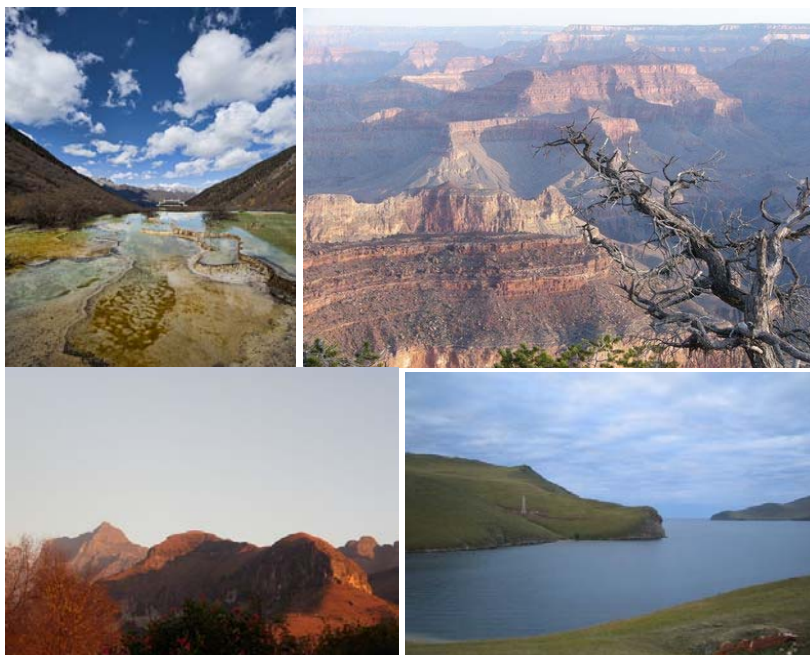


Figura 08: Áreas de beleza cênica pelo mundo.

Huanglong Scenic and Historic Interest Area, China; Grand Canyon National Park, Estados Unidos; UKhahlamba Drakensberg Park, África do Sul; e Lake Baikal, Rússia.

Fonte: WHL (2011).

2.4.4 A Legislação Brasileira relativa à Proteção da Paisagem

A legislação brasileira de proteção do patrimônio cultural surge na década de 1930, com a promulgação do Decreto-Lei Nº. 25, de 30 de novembro de 1937, organizando o patrimônio histórico e artístico brasileiro e criando o conselho consultivo que delibera sobre esse patrimônio. Nessa mesma década surgiram, quase coincidentemente, as primeiras leis de proteção à natureza brasileira. Tais leis foram expressas em códigos pioneiros como o Código das Águas, o Código da Minas, o

Decreto de Proteção aos Animais e o primeiro Código Florestal. Também, na mesma década deu-se a criação dos três primeiros parques nacionais brasileiros: Itatiaia, Iguaçu e Serra dos Órgãos (DELPHIM, 2004).

O mesmo autor diz que, embora a preservação da herança cultural e natural do país já tivesse sido explicitada em 1930 e garantida por constituições de diversos períodos da história do país, somente a Constituição Federal da República de 1988 (CF-1988) definiu, de forma ampla e pormenorizada, o interesse pelo patrimônio natural e cultural do Brasil. Para tanto se utilizou, em seu texto, de dois diferentes capítulos: o da Cultura e o do Meio Ambiente. Assim, em termos de proteção da paisagem, pode-se dizer que há dois tipos de instrumentos legais no Brasil: os de caráter cultural e os de caráter natural.

No Capítulo III, referente à Educação, Cultura e Desporto a CF-1988 declara como patrimônio cultural brasileiro alguns conjuntos urbanos e sítios naturais, sendo a gestão atribuída a órgãos culturais. Cabe destacar ainda o inciso III do artigo 23, que confere competência comum à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos (BRASIL, 1988).

Em consonância com a política mundial, a CF-1988 reconhece que o patrimônio cultural do povo brasileiro é ingrediente de sua identidade e da diversidade cultural. Podendo também tornar-se um importante fator de desenvolvimento sustentado, de promoção do bem-estar social, de participação e de cidadania (GUIMARÃES, 2004).

No que tange aos aspectos ambientais, a CF-1988, em seu Capítulo VI, sobre o Meio Ambiente, trata da conservação da natureza sob um ponto de vista biológico. A responsabilidade legal e administrativa pelo meio ambiente ecologicamente equilibrado, pela preservação e restauração de processos ecológicos essenciais, pela biodiversidade e pela integridade do patrimônio genético, como por unidades de conservação, tais como, parques nacionais e reservas ecológicas, é conferida aos órgãos ambientais (BRASIL, 1988).

Cada um dos Estados que constituem a Federação da República do Brasil tem sua própria constituição. Esta autonomia é dada aos Estados pelo Art. 25 da CF-1988. Os Estados

brasileiros também dispõem de inúmeras leis, decretos e resoluções estaduais que regulamentam a proteção de seu patrimônio cultural e natural.

As constituições dos estados e a Lei Orgânica do Distrito Federal prevêm o tombamento como forma de proteção do patrimônio cultural e natural do país. As 27 unidades da Federação Brasileira mantêm órgãos de proteção de seus recursos patrimoniais culturais e naturais, em geral ligados às secretarias de cultura e meio ambiente estaduais.

E compete aos municípios complementar o rol de objetivos da política de desenvolvimento urbano, especificando, detidamente, as limitações e as determinações a serem observadas no trato da propriedade urbana ou rural sob sua guarda. Cabe ao Município a difícil e fundamental tarefa de avaliar a cidade como um todo, verificando em seu território a melhor solução para os problemas gerados pela urbanização descontrolada, bem como prevenir situações de risco social, organizando áreas e estimulando a regularização fundiária (GUIMARAES, 2001).

Além da CF-1988 e do Decreto-Lei Nº. 25, de 30 de novembro de 1937, há uma relação de leis, decretos e outros instrumentos legais na esfera federal que conferem atenção à temática do patrimônio paisagístico brasileiro. Com base na legislação federal brasileira, destacam-se os instrumentos legais listados no quadro 02, na página seguinte.

Ano	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
1937	Decreto-Lei Nº. 25, de 30 de novembro de 1937.	Organiza a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
1965	Lei Federal Nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965 e suas alterações: Medida Provisória Nº. 2.166-67, de 2001, Decreto Nº. 5.975, de 2006, Lei Nº. 7.803, de 1989, e Lei Nº. 11.284, de 2006. incluir o novo 2011???	Código Florestal Brasileiro
1979	Lei Federal Nº. 6766, de 19 de dezembro de 1979.	Dispõe sobre parcelamento do solo urbano
1981	Lei Federal Nº. 6938/81 e sua nova redação Lei Federal Nº. 8028/90	Sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
1984	Decreto Nº. 89.336/84	Sobre as atividades que poderão ser exercidas nas Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE's.
1985	Lei Federal Nº. 7.347, de 24 de julho de 1985.	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente
1988	Constituição Federal de 1988	Capítulos do Meio Ambiente e da Cultura
1988	Lei Federal Nº. 7.661, de 16 de maio de 1988.	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC.
1988	Resolução CONAMA Nº. 002, de 16 de março de 1988.	Sobre as atividades em área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE
1990	Decreto Nº. 99.274, de 6 de junho de 1990.	Sobre a criação de reservas ecológicas, e áreas de proteção ambiental e sobre a política nacional de meio ambiente.
1995	Decreto Nº. 1.696, de 13 de novembro de 1995.	Criou a Câmara de Política de Recursos Naturais
1996	Decreto Nº. 1.922, de 5 de junho de 1996.	Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.
1996	Decreto Nº. 1.922, de 5 junho de 1996.	Dispõe sobre reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.
1997	Lei Nº. 9.499, de 8 de janeiro de 1997.	Institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos
1998	Lei Federal Nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.	Lei de Crimes Ambientais
2000	Lei Federal Nº. 9.985, de 18 de julho de 2000.	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das UC
2000	Decreto Nº. 3.551, de 4 de agosto de 2000.	Sobre o Registro de bens culturais de natureza imaterial.
2001	Lei Federal Nº. 10.257 de 10 de julho de 2001.	Estatuto da Cidade
2002	Lei Federal Nº. 10.406, de 10 de janeiro de 2002.	Novo Código Civil Brasileiro
2006	Moção CONAMA Nº. 081, de 03 de maio de 2006.	Pela incorporação dos resultados dos estudos de viabilidade eco-social e econômica dos Sistemas Agroflorestais (SAF) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o planejamento equitativo das paisagens.
2009	Portaria do IPHAN nº. 127, de 30 de abril de 2009,	Estabelece a chancela da Paisagem Cultural Brasileira

Quadro 02 – Principais itens da legislação federal que trata da proteção da paisagem
 Fonte: elaborado pelo autor, baseado em CITTADIN et. al. (2010).

Em relação à listagem apresentada no quadro 02, podem-se fazer alguns comentários sobre aspectos da proteção de áreas de beleza cênica considerados nos principais estatutos legais federais.

O Código Florestal Brasileiro define Área de Preservação Permanente (APP) como a área coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Em seu Art. 3º consideram-se também como áreas de preservação permanentes as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico.

O parágrafo primeiro do Art. 1.228 do Código Civil formaliza que o direito de propriedade deve ser exercido de modo que sejam preservados a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas.

A lei que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) prevê, no Art. 3º, o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira dando prioridade à conservação e proteção, entre outros, dos seguintes bens: sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente; e monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, arqueológico, étnico, cultural e paisagístico. Do Art. 5º consta que o PNGC será elaborado e executado observando-se normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, que contemplem, entre outros, os aspectos: ocupação e uso do solo e patrimônio natural, histórico, étnico, cultural e paisagístico. E o Art. 9º diz que o PNGC poderá prever a criação de unidades de conservação permanente para evitar a degradação ou o uso indevido dos ecossistemas, do patrimônio e dos recursos naturais da Zona Costeira.

Entre os objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Art. 4º) estão: proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; e proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural. O Art. 11 fixa o objetivo básico do Parque Nacional (PN) como sendo a preservação de ecossistemas naturais de grande

relevância ecológica e beleza cênica. No Art. 12 diz que a área declarada Monumento Natural (MN) tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. O Art. 15 define Área de Proteção Ambiental (APA) como sendo uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. O Art. 16 define Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) como uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional. E o Art. 41 trata da Reserva da Biosfera, modelo de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais,

O Art. 40 da Lei de Crimes Ambientais diz que causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação e às demais áreas de preservação instituídas por lei, independentemente de sua localização, é passível de pena de reclusão, de um a cinco anos. Na seção dos Crimes contra o Ordenamento Urbano e o patrimônio Cultural, o Art. 62 estabelece que destruir, inutilizar ou deteriorar bem especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial induz em pena de reclusão, de um a três anos, e multa. O Art. 63 determina que alterar o aspecto ou estrutura de edificação ou local especialmente protegido legalmente, em razão de seu valor paisagístico, ecológico, turístico, artístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida é passível de pena de reclusão, de um a três anos, e multa. O Art. 64 estabelece que promover construção em solo não edificável, ou no seu entorno, assim considerado em razão de seu valor paisagístico, ecológico, artístico, turístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida é passível de pena de detenção, de seis meses a um ano, e multa.

O Inciso XII do Art. 2º do Estatuto da Cidade diz que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, observando o dever de proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural,

histórico, artístico, paisagístico e arqueológico. No capítulo das Diretrizes Gerais, destaca-se a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico. Isso mostra o reconhecimento da proteção das várias dimensões do patrimônio como parte do direito às cidades sustentáveis, que deve ser garantido pelos instrumentos urbanísticos.

Os Art. 36 e 37 do Estatuto da Cidade tratam do Estudo de Impacto de Vizinhança, que deverá incluir, no mínimo, a análise dos impactos do empreendimento ou atividade quanto ao adensamento populacional, os equipamentos urbanos e comunitários, o uso e ocupação do solo, a valorização imobiliária, a geração de tráfego, a demanda por transporte público, a paisagem urbana, o patrimônio natural e cultural.

Do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (BRASIL, 2008e) – encontra-se a Resolução N.º 002, de 16 de março de 1988, que resolve em seu Art. 1º que na área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE fica proibido qualquer atividade que possa por em risco a integridade dos ecossistemas e a harmonia da paisagem. E a Moção N.º 081, de 03 de maio de 2006, para que passem a ser incorporados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento os resultados dos estudos de viabilidade eco-social e econômica dos Sistemas Agroflorestais (SAF), para que seja estendido um apoio efetivo a tal categoria, a qual vem contribuindo para o planejamento equitativo das paisagens, que é uma das metas para se chegar ao conceito mais amplo de desenvolvimento sustentável.

No Brasil, ainda é recente o debate conceitual sobre os serviços ambientais e sua aplicação prática na conservação da natureza (Pagamento por Serviço Ambiental – PSA). Porém, tramitam no Congresso o Projeto de Lei 792/97, que estabelece formalmente a definição de serviços ambientais no Brasil, e o Projeto de Lei 1190/2007, que regulamenta o pagamento por serviços ambientais. Uma série de mecanismos legais, desde a esfera federal até municipal, e mesmo da iniciativa privada, abre caminho para a implantação na prática de PSA no Brasil, como o ICMS Ecológico e a isenção fiscal para as RPPN. A cobrança pelo uso da água (vinculada à outorga) é outro mecanismo já em vigor, estabelecida pela Política de Recursos Hídricos, Lei 9433/1997 (TORNQUIST e BAYER, 2009).

2.4.4.1 Tombamento

Tombamento vem do termo português tombo, que se refere ao inventário de bens, com suas demarcações e confrontações. Tombar ou fazer o tombo seria, portanto, verificar as demarcações, arrolar, registrar. Está também atrelado à Torre do Tombo, o arquivo nacional português onde se guardam os documentos do mais alto valor histórico (PRIBERAM, 2010).

No Brasil, o tombamento tornou-se a forma legal de proteção do patrimônio cultural, a partir da promulgação do Decreto-Lei Nº. 25, de 30 de novembro de 1937. Tombar significa amparar, preservar através de leis que impedem a destruição, desintegração e/ou descaracterização do bem. São passíveis de tombamentos, desde que sejam considerados representativos e de interesse para a preservação cultural, os bens móveis (documentos escritos, fotografias, obras de arte, móveis, utensílios), os bens imóveis (edifícios, conjunto de edifícios, ruas, praças, parques, sítios históricos ou arqueológicos, paisagens naturais) e o patrimônio imaterial. O tombamento pode ocorrer em nível federal, estadual ou municipal. Após a seleção e reconhecimento do valor dos bens, estes são registrados em livro próprio, onde será inscrito sob um número. Existem quatro tipos de Livro Tombo: Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico; Histórico; Belas Artes e Artes Aplicadas. No caso de tombamentos relacionados à paisagem, estes são inscritos no Livro Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico (IPHAN, 2008; 2011; SCHIMITT, 2011).

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é o órgão responsável pelo patrimônio cultural brasileiro. É também responsável pelos tombamentos no âmbito do Governo Federal.

2.4.4.2 Chancela da Paisagem Cultural

O IPHAN, através da Portaria Nº. 127, de 30 de abril de 2009, estabeleceu a chancela da Paisagem Cultural Brasileira como uma porção peculiar do território nacional, representativa do processo de interação do ser humano com o meio natural, em

que a vida e a ciência humana imprimiram marcas ou atribuíram valores (IPHAN, 2009). O objetivo desta chancela é atender o interesse público e contribuir para a preservação do patrimônio cultural, interagindo com os instrumentos de proteção já existentes. Através da portaria é possível conhecer os procedimentos específicos e necessários para declarar um bem como paisagem cultural brasileira.

Essa chancela foi criada com base no parágrafo 1º do artigo 216 da CF-1988, que determina que o poder público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento, desapropriação e outras formas de acautelamento e preservação. A chancela implica o estabelecimento de um pacto entre o poder público, a sociedade civil e a iniciativa privada, visando à gestão compartilhada das porções do território nacional assim reconhecida (SANTILLI, 2011).

2.4.4.3 Unidades de Conservação

A necessidade de guardar e proteger amostras significativas de ecossistemas contra a ocupação irregular tem finalidades ambientais, científicas, culturais, recreativas e econômicas. Para tanto, o meio legal mais eficaz e conhecido é a criação de áreas protegidas, que no Brasil são conhecidas como Unidades de Conservação (UC). Ramalho et. al. (2009) afirmam que as UC representam uma das melhores estratégias de proteção do patrimônio natural e de seus atributos. E Marques e Nucci (2007) completam que criação de áreas protegidas constitui-se indispensável instrumento de proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado em todo o mundo, sendo dever do poder público e da sociedade a sua preservação para as futuras gerações. Para Gonçalves et. al. (2010), unidade de conservação é o nome que se dá às áreas que estão sujeitas a uso ou ocupação especial e que normalmente protegem ecossistemas únicos e recursos ambientais de valor cênico e paisagístico.

A aprovação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em julho de 2000, consolidou um

arcabouço normativo até então muito confuso ao abrigar inúmeras leis, cada qual dispondo sobre diversas categorias de manejo. O SNUC visa definir, uniformizar e consolidar os critérios de estabelecimento e gestão das UC. Os instrumentos do SNUC são fundamentais para o planejamento e para implementação de políticas de preservação e conservação. Abrange o conjunto de UC Federais, Estaduais e Municipais, as quais são planejadas, manejadas, gerenciadas como um todo e estabelecidas por instrumentos legais adequados (SNUC, 2000; MARQUES e NUCCI, 2007).

O conceito de UC (SNUC, 2000) é:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

As UC integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: Unidades de Conservação de Proteção Integral, cuja finalidade é preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto (pesquisa científica, estudo, turismo ecológico e educação ambiental) dos seus recursos naturais; e Unidades de Conservação de Uso Sustentável, com vistas a compatibilizar a conservação da natureza e o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, sendo planejadas e regulamentadas para atenderem à subsistência de populações tradicionais (SNUC, 2000). O quadro 03, na página seguinte, apresenta as categorias e tipologias das UC do SNUC.

Categoria	Tipologia
Proteção Integral	Estação Ecológica (ESEC) Reserva Biológica (REBIO) Parque Nacional (PN) Monumento Natural (MN) Refúgio da Vida Silvestre (REVS)
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Floresta Nacional (FLONA) Reserva Extrativista (RESEX) Reserva de Fauna (REFAU) Reserva de Desenvolvimento Sustentável (REDS) Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN)

Quadro 03: Categorias e tipologias de unidade de conservação

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em SNUC (2000).

Embora todas as tipologias de unidades de conservação acabem, por consequência, protegendo ou englobando aspectos de beleza cênica da paisagem onde estão inseridas, algumas merecem destaque. Entre as tipologias de UC de Proteção Integral, as duas que têm objetivos explícitos de proteção de aspectos cênicos da paisagem são: o Parque Nacional, que tem entre seus objetivos a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica; e o Monumento Natural, que tem por objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

Entre tipologias das unidades de conservação da categoria Uso Sustentável, a Área de Proteção Ambiental é a que mais considera os recursos cênicos da paisagem, uma vez que em sua definição consta a proteção de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas.

Para efeitos desta tese, ao tratar a temática beleza cênica consideraram-se apenas as tipologias parque, monumento natural, APA e RPPN, apresentados a seguir.

O Parque Nacional tem como objetivo a conservação de áreas que englobem ecossistemas com grande importância ecológica e de grande beleza cênica. Não são permitidas áreas

particulares dentro dos seus limites. A visitação pública e o turismo ecológico, bem como as atividades científicas, são permitidos, desde que sigam as normas e restrições estabelecidas pelo órgão administrador do parque. Os parques podem ser criados pelos governos federal, estadual e municipal, sendo denominados respectivamente como parque nacional, parque estadual e parque natural municipal (SNUC, 2000).

O Monumento Natural tem como objetivo a conservação de locais de natureza rara e de extrema beleza cênica, como, por exemplo, cachoeiras e cânions. É permitida a presença de propriedades particulares, desde que estas não entrem em conflito com a conservação da área. A visitação pública e as atividades científicas são permitidas, mas seguindo as normas estabelecidas pelo órgão administrador da unidade (SNUC, 2000).

A Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras pública e privada, havendo normas e restrições para a utilização das áreas privadas. Pesquisa e visitação devem seguir as normas estabelecidas pelo órgão gestor (SNUC, 2000).

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma tipologia de UC criada pelo Decreto Nº. 98.914, de 31 de janeiro de 1990, reconhecidas pelo Decreto Nº. 1.922, de 5 de junho de 1996, e incluídas no SNUC, em 2000. As RPPN são áreas de domínio privado onde, em caráter de perpetuidade, são identificadas condições naturais primitivas, semiprimitivas, recuperadas ou cujo valor justifique ações de recuperação destinadas à manutenção, parcial ou integral, da paisagem, do ciclo biológico de espécies da fauna e da flora nativas ou migratórias e dos recursos naturais físicos. Também, podem ser áreas consideradas de notável valor paisagístico, cênico e ecológico que merecem ser preservadas e conservadas às gerações futuras (BRASIL, 1990; 1996; 2000; HORNES 2006).

De acordo com o SNUC (BRASIL, 2000), estados e municípios podem estabelecer seus sistemas de unidades de

conservação estadual (SEUC) e municipal (SMUC). As tipologias de UC podem ser adaptadas às ocorrências locais.

Embora não tenha sido contemplada no SNUC, em alguns Estados, como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Tocantins, Amazonas, Goiás, Bahia, São Paulo e Rio de Janeiro já existe a tipologia estrada-parque (ou estrada cênica) instituída por lei como unidade de conservação estadual (SORIANO, 2006; DUTRA et. al., 2008). Outra tipologia de unidade de conservação instituída em Mato Grosso do Sul e no Amazonas é rio cênico, criada para preservar as margens de rios considerados singulares do ponto de vista paisagístico (HARRIS et. al, 2005; OLIVEIRA, 2009). De acordo com Dutra et. al. (2008), como não há uma legislação específica em âmbito federal para estas unidades, os governos estaduais acabaram enquadrando a estrada-parque e o rio cênico em outras tipologias de UC, como Área Especial de Interesse Turístico (AEIT), Área de Proteção Ambiental (APA) ou Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE).

Soriano (2006) propôs a seguinte definição para a estrada-parque no Brasil:

A estrada-parque se constitui numa unidade de conservação de grande beleza cênica, cujo formato e dimensões são definidos pela percepção das paisagens naturais e culturais a serem protegidas, a partir de uma rota principal, a estrada, e que se destina a recreação e ao lazer ao longo desta, e também como forma de promover a integração homem-natureza e o desenvolvimento sustentável da região de sua influência.

As estradas-parque são áreas onde a natureza é especialmente protegida, tendo em vista assegurar a apreciação da paisagem pelas pessoas que por ali trafegam em veículos ou passam a pé, inserindo a presença humana numa área natural de maneira compatível com a proteção à natureza e com a finalidade educativa das Unidades de Conservação (GONÇALVES et. al., 2010). Para Conde (2007), a ocorrência de projetos que incorporam o nome de estrada parque é extensa e ocorre em diferentes locais do país com um denominador comum, mas não exclusivo, de nomear estradas em locais de

algum interesse de preservação ambiental. O mesmo autor destaca a experiência avançada dos Estados Unidos, com o Programa *Scenic Byways*. Gonzalez (2002) comenta que na Espanha existem as trilhas cênicas, que procuram associar pontos de beleza singular e valores culturais através de rotas ecológicas. Nelas, há proibição de publicidade ao longo do circuito, bem como da construção de edifícios em áreas de alta qualidade visual. No trajeto estão demarcados os melhores pontos para apreciação da paisagem.

Para Oliveira (2009), rio cênico e estrada parque mostram-se como uma nova proposta de implementação de áreas de uso sustentável em consonância com as expectativas das populações locais. Beleza cênica é requisito para criação destas tipologias de UC. Nos Estados Unidos, pioneiro na proteção das belezas cênicas da paisagem, desde 1968 existe a lei dos rios cênicos e selvagens (*National Wild and Scenic Rivers Act*), notável para salvaguardar o caráter especial de certos rios. Segundo Jennings (2008), esses rios e seus ambientes imediatos possuem, além de excepcionais belezas cênicas, aspectos relativos à vida selvagem, características geológicas, histórico-culturais e recreativas que devem ser preservados e protegidos para o benefício das presentes e futuras gerações. Nas últimas quatro décadas, esta lei tem ajudado a proteger os rios estadunidenses, conciliando desenvolvimento e preservação.

2.4.5 Considerações sobre a proteção de áreas de beleza cênica

Desde a criação das primeiras áreas protegidas, mudanças em vários aspectos da ciência, da sociedade, da política e da economia influenciaram as motivações para a proteção dos recursos naturais. Para Silva (2005), a estratégia brasileira para selecionar novas áreas protegidas inclui duas considerações fundamentais: um enfoque em áreas de alta importância biológica e priorização das áreas sob forte pressão antrópica. No Brasil, é inegável o avanço processado em relação à temática proteção da natureza com a instituição do SNUC (MEDEIROS, 2006b). Porém, como observam Rylands e Brandon (2005), ainda que o Brasil tenha criado um grande número de áreas

protegidas nas duas últimas décadas, permanecem grandes desafios, não só para sua administração e manejo, mas também para protegê-las.

As áreas protegidas não representam apenas zonas livres da ação humana, mas territórios que refletem um equilíbrio entre a paisagem natural e as atividades desenvolvidas pelo homem. Um forte enquadramento legal confere preponderância às questões ambientais e à conservação da natureza nos processos de ordenamento do território (FADIGAS, 2007).

De acordo com Silva (2005), como detentor da maior diversidade biológica do mundo o Brasil reconhece plenamente sua responsabilidade na conservação dos seus recursos naturais por meio de proteção e uso sustentável. As áreas protegidas são a principal ferramenta disponível para isso. Uma política pública que fortalece a capacidade de planejar, implementar e gerenciar adequadamente as áreas protegidas, em colaboração com sociedade civil e governos municipais e estaduais representa um passo muito importante nos nossos esforços para conservar e proteger o patrimônio natural do país.

Como aponta FADIGAS (2007), a diversidade dos recursos naturais proporciona valores econômicos, sociais, culturais, recreativos, estéticos e científicos que são essenciais à vida humana. Daí, o uso racional e a conservação desses valores se constituem numa obrigação da sociedade, devendo fazer parte central das políticas de ordenamento territorial.

A proteção da paisagem foi omitida durante muito tempo, talvez em função do discurso da incompatibilidade entre progresso e preservação. Entretanto, com o advento da Convenção do Patrimônio Mundial, em 1972, e da Convenção Européia da Paisagem, em 2000, a paisagem adquiriu relevância e sua proteção passou a ser considerada e exigida. De acordo com Scifoni (2006), essa proteção pode ser compreendida, também, como uma nova necessidade social, pois ela surge como produto de lutas e de uma conquista social, uma natureza reivindicada.

Países de todo o mundo vêm descobrindo ou redescobrimo a paisagem, e a partir dela, o belo natural, já não mais no seu sentido convencional de formas, cores e sons, mas enxergando beleza na própria diversidade da Natureza (BENJAMIN, 2005). Gradualmente, vem-se observando a inclusão do valor da beleza cênica nos esquemas de

ordenamento do território. No entanto, ainda faz-se necessário o desenvolvimento de metodologias e critérios comuns para abordar a temática subjetiva da beleza cênica.

A beleza cênica pode ser classificada como um recurso não renovável. Conforme afirma Muñoz-Pedrerós (2004), o aspecto cênico natural de uma área é um recurso facilmente depreciável e dificilmente renovável, merecendo por isso uma especial consideração na avaliação de impactos ambientais negativos. Contudo, para Benjamin (2005), no discurso da proteção do meio ambiente, o valor das belezas naturais conta com a desconfiança ou antagonismo de alguns, porque pode levar à proteção insuficiente de ecossistemas valiosos, mas não exatamente bonitos.

A Recomendação de Paris, de 1962, afirma que o ser humano algumas vezes submeteu a beleza e o caráter das paisagens a atentados que empobreceram o patrimônio cultural, estético e até mesmo vital de regiões inteiras, em todas as partes do mundo. Sendo assim, considera-se altamente desejável e urgente a adoção de medidas necessárias para salvaguardar a beleza e o caráter das paisagens e dos sítios em toda parte e sempre que possível (CITTADIN, 2010).

Ninguém tem o direito de comprometer ou destruir a vida em qualquer lugar do planeta, sobre o pretexto do melhor resultado econômico e financeiro (SENEC, 2003). Disso decorre que o dimensionamento dos danos ambientais, as medidas mitigadoras e os seus respectivos custos são variáveis que devem ser consideradas nas avaliações dos resultados de qualquer atividade.

Conforme alerta Cittadin (2010), o Brasil possui instrumentos capazes de proteger a paisagem em seus mais variados aspectos, porém, encontra dificuldades em alcançar efetividade nos resultados, porque a ação das organizações responsáveis não acontece de forma conjunta. Deve haver integração e complementaridade nas ações das instituições responsáveis pelo patrimônio cultural e pelo patrimônio natural envolvidas, cada qual com suas atribuições, para que se obtenha eficácia na proteção da paisagem.

Assim como o patrimônio cultural, o natural também é comprometido diante sua má utilização, conforme alerta Maganhotto (2006). Para o autor, a atividade turística prioriza as áreas de relativa beleza cênica, as quais muitas vezes

apresentam características físicas frágeis demandando cuidados e manejo específicos para sua integridade natural.

Sendo o turismo uma das atividades que mais usufruem das áreas de beleza cênica, convém ressaltar o pensamento de Bento (2010): é fato incontestável que a atividade turística vem crescendo bastante nas últimas décadas, principalmente as modalidades baseadas na natureza. Todavia, é fato incontestável também que, na maioria das vezes, esse crescimento vem acompanhado de uma série de impactos, muitos deles mais negativos que positivos.

Murta e Goodey (2002)²⁰ apud Pinheiro (2004) abordam o descaso com a preservação e conservação do patrimônio natural e cultural, comentando que os modelos de desenvolvimento e de comportamento têm sido mais destrutivos do que preservacionistas, notadamente frente às áreas naturais. Propõe trazer a preservação para o coração e a mente das pessoas, lidar com suas emoções de forma a desenvolver nelas afeição pelo ambiente que as circunda, pelo espaço público, pela natureza, pela vida silvestre e por sítios históricos.

Conforme Cittadin et. al. (2010), o conceito de patrimônio sempre esteve relacionado às construções ou monumentos arquitetônicos, o chamado patrimônio histórico. Com o passar dos anos, o entorno dos conjuntos e sítios também foram considerados patrimônio. Em seguida passaram a integrar este grupo as expressões, modos de fazer e saber de um povo, e recentemente as paisagens culturais. É a partir da paisagem que se torna possível a expressão territorial da diversidade do patrimônio (cultural e natural), e razão pela qual começa a ter sua proteção garantida por estatutos e legislações. Entender a paisagem e o patrimônio como ambiência espacial pode levá-los à ampla proteção legal permitir que obtenham maior destaque na elaboração e execução do planejamento territorial.

No entanto, de acordo com Scifoni (2006), a valorização do patrimônio é desigual e está restringida a alguns tipos de bens, em geral aqueles integrados à esfera de mercado, que podem gerar lucro. Em contrapartida, aquele patrimônio produto de demandas sociais ou que gera obstáculos a valorização do

²⁰ MURTA, Stela; GOODEY, Brian. Interpretação do Patrimônio para visitantes: um quadro conceitual. IN: MURTA, Stela; ALBANO, Celina (org.). Interpretar o patrimônio – um exercício do olhar. Ed. UFMG, Território Brasília, Belo Horizonte, 2002, 282p

capital é desregulamentado, flexibilizado, ou até mesmo, excluído das políticas públicas.

Sobre a importância do tombamento, pode-se citar a conclusão a que chegou Carneiro (2007) em seu trabalho sobre o tombamento do trecho paranaense da Serra do Mar pelo Governo do Estado, em 1986:

Numa apreciação geral pode-se afirmar que o saldo foi positivo. A Serra está aí, como o espaço mais protegido do Paraná, para demonstrar isso. Não há região com maior extensão de matas preservadas no Estado. Esse sucesso se deve aos aspectos normativos do tombamento, pelo menos nos primeiros anos de sua vigência, quando não havia outro diploma legal que a protegesse, e principalmente ao seu efeito político e didático. Nesse sentido o tombamento colocou a proteção da Serra do Mar num patamar de interesse nacional. Foi o elemento que deu origem a todas as demais iniciativas que lhe sucederam, como a sua inclusão como patrimônio nacional na Constituição de 1988, sua inscrição como patrimônio da humanidade, e todas as medidas legais e de apoio financeiro que daí advieram (CARNEIRO, 2007).

Scifoni (2006) considera o tombamento do patrimônio natural um desdobramento do patrimônio cultural e, portanto, ele aparece como produto de políticas públicas que se dão no âmbito da cultura. Todavia, a análise do patrimônio natural implica numa contextualização destas políticas em suas diversas esferas institucionais.

Para Zanirato e Ribeiro (2009), relacionar patrimônio cultural e patrimônio natural é resultado do amadurecimento do conceito de patrimônio. Para eles, o patrimônio natural é conservado à luz da ciência, não só por permitir uma identidade a quem nele vive, mas sim pelos atributos que lhe conferem beleza cênica, a possibilidade de novas experiências e a busca de informação genética.

Porém, quando se trata da paisagem como patrimônio, os exemplos de locais protegidos ainda são poucos. Atualmente, na lista de bens tombados pelo IPHAN, existem 133 bens inscritos no Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, entretanto mais de 60% são conjuntos arquitetônicos e

paisagísticos com denominações semelhantes. No caso do tombamento, a paisagem ainda está vinculada aos aspectos arquitetônicos. O tombamento é eficaz quando se refere à proteção de bens de natureza material, pois evita que sejam demolidos ou mutilados. Para o tombamento, o bem passa por um inventário minucioso que registra suas características e possibilita sua preservação intacta. No caso das paisagens, somente alguns elementos podem ser preservados de maneira intacta, pois elas não são estáticas e sofrem constantes intervenções antrópicas e naturais. Portanto, a proteção da paisagem somente através do tombamento pode ser considerada uma ferramenta ineficaz para manter os aspectos que a valorizam (CITTADIN et. al., 2010).

Em termos de legislação (quadros 01 e 02) constata-se que existe uma grande quantidade de leis, decretos e recomendações nacionais e internacionais com objetivo de fiscalizar e proteger o patrimônio natural e cultural do país. No entanto, de acordo com Minami e Guimarães Júnior (2001), o Direito Ambiental jamais dedicou à defesa da paisagem uma atenção destacada, ainda que a legislação seja farta em leis e decretos, é pontual e não leva em conta muitos aspectos da paisagem.

Em 2010, o Brasil figurava como a oitava economia mundial, com um crescimento médio anual de 4% nos últimos oito anos. Esse crescimento é possibilitado, entre outras razões, pela abundante disponibilidade de recursos naturais do país, como terras férteis, água, recursos florestais e reservas minerais variadas. No entanto, sua disponibilidade é limitada no tempo e no espaço, de forma que realizar uma boa gestão dessa base de recursos naturais é fundamental para garantir a capacidade de produção de riquezas no longo prazo. Assim, a criação de unidades de conservação é uma das formas mais efetivas à disposição da sociedade para atender essa necessidade (MEDEIROS et. al., 2011).

De acordo com Campos e Costa Filho (2005), deve ser realizado um reenquadramento de algumas UC para adequá-las aos preceitos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), tanto em relação aos aspectos do correto enquadramento nas categorias de manejo quanto às funções que elas devem desempenhar no processo de conservação da biodiversidade. Deve-se buscar a eficiência no planejamento

dessas Unidades, procurando corrigir distorções em sua utilização e gestão, e incentivar a criação de novas unidades.

2.5 ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE

Antes de se tratar da análise de intervisibilidade propriamente dita, apresenta-se um respaldo bibliográfico que fundamenta conceitos e aplicabilidades referentes a essa análise. Assim, na seqüência serão tratados os assuntos: sistemas de informações geográficas, modelos numéricos de terreno e, finalmente, a análise de intervisibilidade.

2.5.1 Sistemas de Informações Geográficas

A terminologia Sistemas de Informação Geográfica (SIG) aplica-se aos sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e recuperam informações não apenas com base em suas características alfanuméricas, mas também através de sua localização espacial (CÂMARA e QUEIROZ, 2001). O SIG é, antes de tudo, como recordam Vila e Varga (2008), uma tecnologia desenvolvida em função da necessidade da disponibilidade rápida de dados cartográficos e alfanuméricos. E assim, uma das primeiras características de um SIG é permitir a disposição, gestão e análise da informação espacial de forma ágil.

Em um SIG, a representação digital de informações alfanuméricas e gráficas pode ocorrer de duas formas distintas, em relação aos aspectos espaciais (gráficos): no formato vetorial, quando as feições são representadas por pontos, linhas e polígonos; ou no formato matricial ou raster onde a representação se faz por células (os pixels). Cada um desses formatos tem suas limitações e vantagens (SILVA et. al., 2004; CAMARA, 2009).

É grande no mercado a oferta de softwares para SIG. Cada opção tem suas vantagens e limitações, e a escolha depende da finalidade a que se destina (SILVA et. al, 2004; VENTURI, 2006). No Brasil, o Instituto Nacional de Pesquisas

Espaciais (INPE) desenvolveu o Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING), um software livre para Geoprocessamento.

Para Câmara e Monteiro (2001) a representação matricial consiste no uso de uma malha quadriculada regular sobre a qual se constrói, pixel a pixel, o elemento que está sendo representado. A cada pixel, atribui-se um código referente ao atributo estudado, de tal forma que o algoritmo computacional interprete a que elemento ou objeto pertence determinado pixel. As propriedades do modelo de dados matricial são: (i) uma matriz regular de pixels representa a superfície; (ii) cada pixel contém um valor da variável para essa localização espacial; (iii) o tamanho do pixel define a resolução espacial.

O formato matricial, mostrado na figura 09, é utilizado para a manipulação de imagens digitais e sua estrutura de dados é simples e eficiente para operações de sobreposição de imagens. Por esse modelo se obtém a representação idônea de variáveis de grande heterogeneidade espacial e o tamanho dos arquivos é proporcional à área geográfica que representa. É o modelo indicado para representar variáveis quantitativas de distribuição contínua

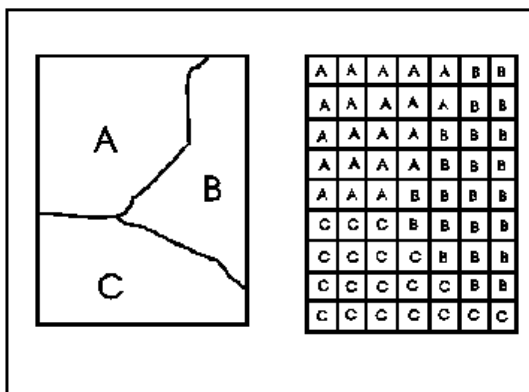


Figura 09: Representação do formato matricial
Fonte: INPE (2009).

As imagens utilizadas para a representação matricial podem ser obtidas de várias maneiras: pela conversão de meio de representação, com o processo de digitalização (*scanning*) de

material analógico; através da conversão de formatos, de vetorial para matricial; e por importação direta de arquivos produzidos em formato matricial (tiff, jpg, geotiff, png), caso em que se enquadram as imagens de satélite.

Para Vila e Varga (2008), entre as análises de dados desenvolvidas em um SIG matricial estão: reclassificação (*assign* e *reclass*); reagrupamento (*group*); sobreposição (*overlay*); filtragem (*filter*); cálculo de superfície, perímetro e forma (*area*, *perimeter* e *ratio*); cálculo de distâncias euclidianas (*distance*); análise de proximidade (*buffer*); cálculo de pendentes (*slope*); cálculo de orientações de encostas (*aspect*); análise de sombras (*analytical hillshading*); cálculo de bacias visuais ou análise de visibilidade (*viewshed*); cálculo de bacias de drenagem (*watershed*); geração de polígonos de Thiessen (*thiessen*); interpolação de valores (*interpol*); superfícies de fricção ou impedância (*cost*) e cálculo de caminhos mínimos (*pathway*).

Para a aplicação da análise de intervisibilidade através de um SIG é necessário dispor-se de uma imagem que represente o relevo. Essa imagem é, em geral, um modelo numérico de terreno, apresentado a seguir.

2.5.2 Modelo Numérico de Terreno

Um Modelo Numérico de Terreno (MNT) é uma representação matemática computacional da distribuição de um fenômeno que possui variação espacial (FELGUEIRAS e CAMARA, 2001). Em geral, está associado à altimetria, podendo-se dizer que MNT é uma estrutura numérica de dados que representa a distribuição espacial da altitude da superfície do terreno (figura 10). Porém, um MNT pode também representar dados provenientes de geologia, meteorologia, geofísica, geoquímica e levantamentos batimétricos.

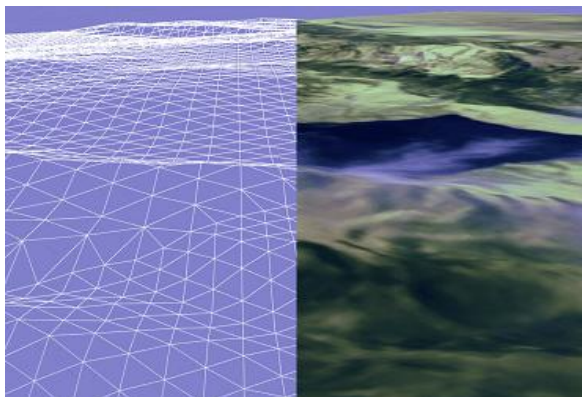


Figura 10: Modelo numérico de terreno
 Fonte: FONSECA (2009).

Existem muitos termos que designam a representação do terreno através de modelos numéricos ou matemáticos: modelo digital de terreno, modelo digital de elevação, modelo de elevação do terreno, modelo digital da superfície, modelo numérico de feições do terreno. Essas expressões referem-se à aquisição, processamento e utilização de dados digitais para a geração de modelos que representam graficamente o relevo de uma porção da superfície terrestre. As mais empregadas são: Modelo Digital de Elevação (MDE) e Modelo Digital de Terreno (MDT), cuja diferença básica é a interpretação dos pontos. No MDT os pontos correspondem ao solo, enquanto no MDE representam as demais características sobre o solo, sobretudo vegetação e edificações (FELGUEIRAS e CAMARA, 2001). Para efeitos desta tese, adota-se a designação modelo digital de terreno (MDT).

Entre essas as principais análises que podem ser realizadas sobre um MNT estão: a visualização do modelo em projeção geométrica planar (representação tridimensional do relevo); a geração de imagens em níveis de cinza, imagens sombreadas e imagens temáticas; o cálculo volumes de corte e aterro; realizar análises de perfis sobre trajetórias predeterminadas; gerar mapeamentos derivados, tais como mapas de declividade e exposição de encostas, mapas de drenagem, mapas de contornos e mapas de visibilidade (FELGUEIRAS, 2009).

A geração de mapas de visibilidade se dá a partir da aplicação da análise de intervisibilidade a um modelo digital de terreno. A seguir, são apresentados os detalhes sobre essa análise.

2.5.3 Fundamentos da análise de intervisibilidade

A terminologia visibilidade faz referência à linha de visão entre dois pontos, um observador e um objeto observado. Para Morláns (2009), a visibilidade é o espaço entre o observador e a paisagem ou a zona de visão física entre o observador e a paisagem ou, ainda, o território que pode ser visto a partir de um ponto ou área, previamente determinado. E para Magalhães et. al. (2008) a visibilidade consiste em verificar se um determinado ponto está visível ou não a partir de outro ponto situado no terreno.

O conceito de intervisibilidade inclui uma série de medidas que buscam qualificar o território em função do grau de visibilidade recíproca de todas as unidades entre si (TEIXEIRA, 2005). Similarmente, Morláns (2009) define intervisibilidade como a visibilidade recíproca entre pontos determinados.

Embora os conceitos de visibilidade e intervisibilidade sejam diferentes na acepção das palavras, em trabalhos técnicos e estudos que envolvem a temática da visibilidade do território nota-se que são considerados sinônimos e/ou complementares. A mesma similaridade é encontrada nas expressões análise de visibilidade e análise de intervisibilidade, podendo-se considerá-las, em princípio, como sinônimos. Outra expressão comumente utilizada é análise de viewshed, devido ao nome da função implementada nos softwares que realizam esse tipo de análise (LANDOVSKY e MENDES, 2010b).

Conforme Schwartz (2001), a análise de intervisibilidade permite a identificação das regiões visíveis a partir de uma determinada posição do terreno e utiliza dados de elevação para determinar as regiões que são visíveis a partir de uma localização específica do terreno. Para Felgueiras e Câmara (2001) compreende a criação de um mapa de áreas visíveis em relação a uma ou mais posições do terreno. E Morláns (2009) complementa ao dizer que é uma etapa complementar para o

estudo de qualidade visual e de fragilidade da paisagem, pois promove a avaliação das condições visuais do território.

A análise de intervisibilidade, em linhas gerais, indica os locais que estão dentro de uma linha de visada não obstruída a partir de uma determinada posição. Para Simões (1993), consiste na determinação automática da visibilidade de pontos da superfície em relação a um ponto de referência. Ramos (2000) argumenta que a análise de intervisibilidade define quais os pixels que representam a zona visível, de acordo com uma imagem representativa do relevo (modelo digital de terreno - MDT, por exemplo), a partir de um pixel ou conjunto de pixels previamente definidos.

A palavra *viewshed* (ou bacia visual ou cuenca visual - AGUILO, 1981; BOLÓS, 1992) é utilizada para designar uma área de terra, de água ou de outro elemento do ambiente que é visível aos olhos humanos a partir de um determinado ponto de vista. É, portanto, uma região visível para um observador. Nos estudos que envolvem o uso de sistemas de informação geográfica, *viewshed* é a área visível a partir de uma localização específica baseada em valores de elevação de um modelo digital de terreno.

Softwares de SIG utilizam a expressão *viewshed* para a função que realiza a análise de visibilidade. No planejamento urbano, *viewshed* tende a ser uma área de especial valor histórico ou cênico, considerada digna de preservação e que deve ser protegidas de alterações. Em geral, é um espaço facilmente visível a partir de áreas públicas, como estradas ou parques.

A análise ou cálculo de *viewshed* é uma função comum à maioria dos softwares de SIG (ArcMap, Erdas Imagine, Idrisi, entre outros). É realizada sobre um modelo numérico de terreno, utilizando o valor de elevação de cada pixel deste modelo para determinar a visibilidade entre os pontos de vista (previamente estabelecidos) e as demais posições no terreno. Além do modelo numérico de terreno, são necessários para o cálculo a definição da altura de observação e o raio de alcance visual. Também podem ser acrescentados os dados relacionados com a altura da vegetação e edifícios existentes na área de estudo (que em alguns casos funcionam como barreiras visuais).

O algoritmo de *viewshed* calcula a diferença de elevação a partir de um pixel ponto de vista em relação aos demais pixels,

gerando perfis entre as posições predefinidas e qualquer outro ponto do terreno. Para determinar a visibilidade a partir do ponto de vista estabelecido, cada pixel na linha de visada entre este ponto de vista e o limite de visão estabelecido é analisado. Verifica-se, então, se a linha que une os dois extremos do perfil (ponto de observação ou de vista e o ponto observado) corta alguma linha do perfil gerado. Se o perfil não for cortado, o ponto observado é visível em relação à posição analisada (ponto de vista). Em caso contrário, o ponto observado é marcado como não visível. Quando um pixel tem valor de elevação maior que o valor do ponto de vista, ele é bloqueado, ou seja, a partir dele não se tem visibilidade para os pixels seguintes na mesma linha de visada e, portanto, ficam fora da *viewshed* do ponto de vista (FELGUEIRAS e CÂMARA, 2001; KIM et. al., 2004). A figura 11 apresenta um esquema de como funciona o cálculo de *viewshed*.

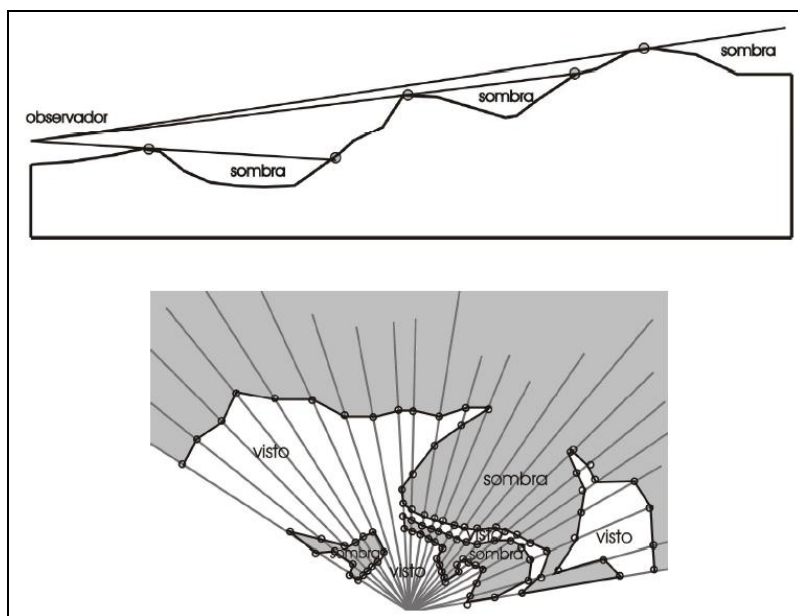


Figura 11: Esquema de cálculo da visibilidade

Fonte: FONSECA (2009).

A imagem digital resultante do cálculo de *viewshed* é um sistema binário que indica a visibilidade a partir de um ponto de vista pré-determinado, numa área de interesse. Os pontos que

não estão visíveis são apresentados com valor zero e os pontos visíveis a partir do ponto de observação são apresentados com o valor máximo permitido pela imagem. A figura 12 apresenta um exemplo da representação tridimensional de um resultado do cálculo de *viewshed*. Ramos (2000) esclarece que é habitual atribuir também outro valor diferente aos pixels representativos das áreas a partir das quais se pretende analisar a visibilidade (os pontos de vista).

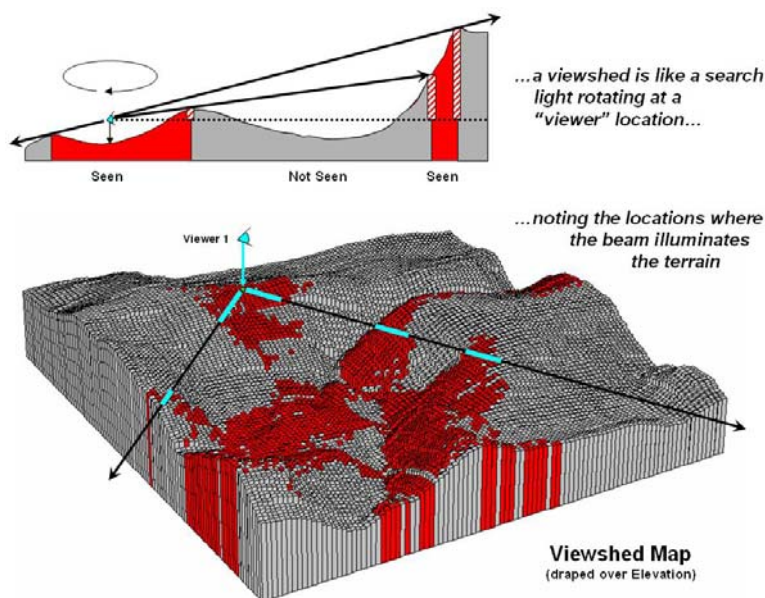


Figura 12: Representação tridimensional do cálculo de *viewshed*
Fonte: INNOVATIVEGIS (2009).

Catry et. al. (2004), ao analisarem vários estudos sobre a temática da visibilidade, constataam que para que se possam determinar as áreas visíveis e não visíveis a partir de um ponto é necessário, em primeiro lugar, definir o alcance da visibilidade para cada zona. Ramos (2000) ressalta que, em relação às distâncias de visibilidade, para certos territórios, a forma particular de seu relevo implica uma total visibilidade a partir de áreas urbanas. É comum, então, limitar o raio de avaliação, para efeitos de determinação da visibilidade, podendo adotar-se valores que vão das centenas de metros (para territórios de

povoamento difuso) até alguns quilômetros. Catry et. al (2004) acrescentam que, apesar de a visibilidade não ser em regra igual em todas as direções, na prática assume-se essa igualdade, fazendo-se o mapeamento num determinado raio, que geralmente corresponde à distância máxima de visibilidade, tendo como centro o ponto de observação. E ainda afirmam que os raios de visibilidade podem variar extraordinariamente em função das regiões e dos diversos fatores a elas associados, tais como a transparência da atmosfera, contrastes e topografia, entre outros.

Morláns (2009) alerta que em função da transparência da atmosfera e dos efeitos de refração e da curvatura da Terra há um limite máximo (alcance visual) para além do qual não se pode ver. Conforme as características da área de estudo, podem ser definidas três classes de distância ou alcance visual: curta (de 0 a 1 km), média (entre 01 e 03 km) e longa (de 03 a 10 km). Com relação à altura de observação, enfatiza a necessidade de sua definição para o cálculo de *viewshed*. Em geral, é tomada uma altura de observação entre 1,60 ou 1,70 metros (altura média de um observador).

O resultado de uma análise de intervisibilidade pode identificar o quanto de uma paisagem é visível a partir de um parque, de uma rodovia ou de um mirante de observação. E ao contrário, também pode identificar quantos elementos, por exemplo, torres de telefonia ou picos das montanhas estão visíveis de qualquer ponto de uma paisagem. Assim, pode-se dizer que a análise de intervisibilidade pode ser entendida de duas diferentes maneiras. Em geral, o resultado da análise de intervisibilidade apresenta a área visível a partir de um ponto de observação específico. A forma alternativa considera as áreas que estão sob a influência visual de um determinado objeto, por exemplo, apresenta todas as áreas de uma paisagem expostas às torres de um parque eólico.

A figura 13 apresenta um exemplo do resultado da aplicação da análise de intervisibilidade no estudo das áreas que estão ao alcance visual a partir das ferrovias da região de Valência, na Espanha. No mapa, as áreas que aparecem em verde podem ser vistas a partir do leito das ferrovias. Em cinza está representada a mancha urbana.



Figura 13: Mapa de visibilidade a partir de ferrovias em Valência, Espanha.
Fonte: VALENCIA (2009).

2.5.4 Aplicabilidades da Análise de Intervisibilidade

Segundo Schwartz et. al. (2009), a informação de visibilidade obtida a partir de modelos digitais de terrenos possui grande número de aplicações em diversas áreas científicas, tais como navegação, planejamento ambiental, vigilância militar e engenharia civil. Para Felgueiras e Câmara (2001), a análise de visibilidade tem aplicações na área das telecomunicações. Por exemplo, no caso da telefonia pode-se delimitar e calcular as áreas de visibilidade e estudar as áreas de influência e de superposição entre duas ou mais antenas de transmissão ou recepção. A figura 14 apresenta um exemplo da aplicação da análise de intervisibilidade na localização de antenas de radar nas proximidades de um parque eólico na Escócia.

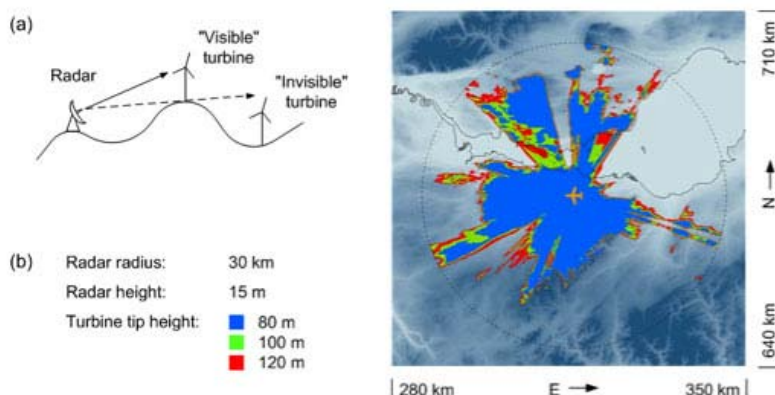


Figura 14: Análise de intervisibilidade aplicada à localização de antenas, na Escócia.

Fonte: SCOTLAND (2009).

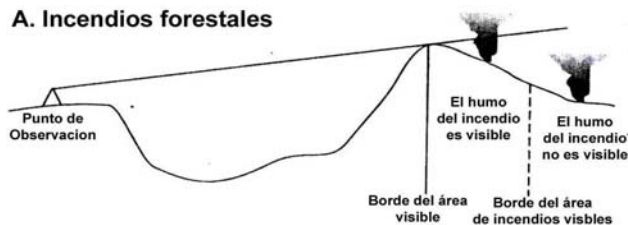
Ramos (2000), que estudou as áreas para implantação de instalações industriais, afirma que o impacto paisagístico da presença de uma unidade industrial no território é uma das análises que podem e devem ser realizadas a priori. Para o autor, a simples visibilidade de grandes áreas industriais a partir de áreas urbanas já é um fator de distúrbio ambiental, independente dos aspectos específicos do tratamento paisagístico que qualquer intervenção no território deve envolver. Ortega e Labrada (2006) utilizaram o conceito de intervisibilidade como parâmetro de avaliação do território nos estudos da paisagem com a finalidade de elevar a qualidade de vida em zonas de interesse urbano, tendo como estudo de caso o município cubano de Jiguaní.

Fisher (1996) publicou um estudo sobre a aplicabilidade da análise intervisibilidade no planejamento da paisagem, revelando, inclusive, limitações e questões inerentes a essa análise. Pinto et. al. (2009) argumentam que a possibilidade de obtenção de cartas de visibilidade e de qualidade da paisagem, para diferentes períodos de tempo ou para cenários alternativos para uma mesma data, permite maior fundamentação do processo de tomada de decisão no planejamento do território.

Rodriguez e Castell (2008) destacam o uso desta análise no planejamento de impactos visuais na paisagem, como a

construção de altos edifícios. Para os mesmos autores a determinação da área visível ou da visibilidade a partir de um ponto de observação ou a partir de uma determinada posição é um dos problemas de maior importância para as decisões de carácter arquitetónico, como a localização de pontos de observação específicos tais como as torres de prevenção de incêndios florestais e outros tipos de observação ou sinalizações que devem ser vistas, como faróis ou bandeiras. Na figura 15 apresentam-se dois exemplos da aplicabilidade da análise de intervisibilidade: identificar pontos para instalação de torres de controle de incêndios florestais, e para o estudo de impacto visual de construções.

A. Incendios forestales



B. Impacto del desarrollo



Figura 15: Aplicabilidades da análise de intervisibilidade

Fonte: RODRIGUEZ e CASTELL (2008).

Leitão (1996) tratou da gestão da paisagem através da simulação de impactos visuais e construção de índices de intervisibilidade com a realização de um estudo de caso em Loures, Portugal. Ayala et. al. (2009) empregaram a análise de intervisibilidade para avaliar a paisagem da Comarca Nordeste de Segóvia, Espanha. Além da visibilidade do território, empregaram os critérios de qualidade e fragilidade visual para proceder a uma análise multicritério por meio de um sistema de informações geográficas (SIG).

Gonzaga et. al. (2004) utilizaram a intervisibilidade como um dos critérios para a análise paisagística de uma trilha recreativa localizada em um parque urbano, em Curitiba, Brasil. E Silva et. al. (2007) empregaram a intervisibilidade entre pontos de interesse turístico como critério para o planejamento ecoturístico do Parque Estadual do Morro do Diabo, em São Paulo.

No trabalho intitulado “Planeamento e Gestão Participada da Paisagem”, Pinto et. al. (2009) aplicaram uma metodologia para a avaliação da evolução e dos fatores de alteração do uso solo, baseada na análise de visibilidade para cada tipo de uso do solo. Os autores empregaram cartas de uso do solo e um modelo digital de terreno, ao qual incorporaram a altura das coberturas do solo, previamente analisadas em Arganil, Portugal. Landovsky e Mendes (2010b) aplicaram a análise de intervisibilidade em Valença, Portugal, para estudar os impactos visuais de um parque eólico e as áreas visíveis a partir de vários pontos de vista considerados, como as auto-estradas e ferrovias. A figura 16 mostra a representação tridimensional resultante da aplicação da análise de intervisibilidade em Valença: a partir do aerogeradores do parque eólico, em vermelho, tem-se visível toda a área em amarelo, inclusive trechos de rodovias e ferrovias.

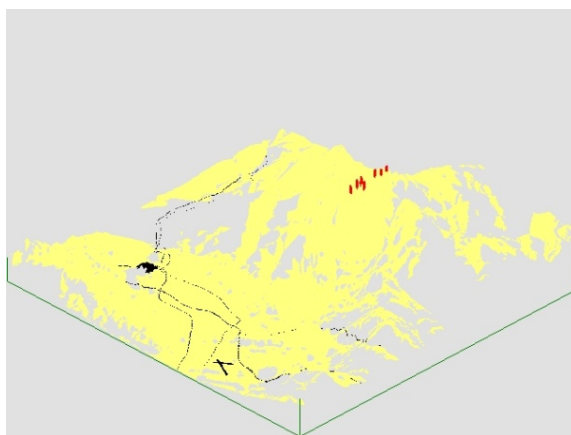


Figura 16: Análise de intervisibilidade aplicada ao estudo de parque eólico em Valença, Portugal

Fonte: LANDOVSKY e MENDES (2010b).

Miller (2001) propôs um método para estimar mudanças na cobertura do solo baseado na análise de visibilidade. Através de uma avaliação da mudança na cobertura da área entre duas datas e da comparação da visibilidade entre sítios calculou a área que abrange cada tipo de cobertura visível, permitindo o acompanhamento da evolução da paisagem e a previsão de cenários futuros. Oh (2001) desenvolveu um SIG para gestão do desenvolvimento urbano baseado na avaliação da paisagem, o qual chamou *LandScape Information System* (LSIS). Baseado na análise de intervisibilidade e dos impactos visuais, o autor promoveu um estudo sobre a visibilidade da paisagem do entorno de Seoul, Coréia do Sul. E Perrin et. al. (2001) apresentaram um procedimento para modelagem da paisagem a partir de um SIG (Imagis), cujo objetivo era a representação do território, unindo mapa e imagem no espaço tridimensional. Os autores promoveram estudos de reconstituição de paisagens e simulação de cenários futuros para uma região próxima a Paris, França.

Ballester et. al. (2001) estudaram o impacto visual na paisagem decorrente da implantação de uma central térmica em Valência, Espanha, através da análise de visibilidade e utilizaram ferramentas para modelagem tridimensional para a simulação de cenários futuros. No Brasil, Moura e Amorim (2007) utilizaram técnicas de análise visual para simulação de intervenções na paisagem em uma mina de ferro a céu aberto, em Itabirito, Minas Gerais. A figura 17 apresenta essa simulação, mostrando a vista da mina com o solo exposto e, depois, dois cenários possíveis para a recuperação da paisagem. Barcellos e Rodrigues (2002) estudaram as transformações na paisagem da orla do Lago Paranoá, em Brasília, fazendo uso da análise de intervisibilidade. E Venturi e Antunes (2007) realizaram um estudo para a melhoria na distribuição de torres de uma rede de vigilância e detecção de incêndios numa área de grandes florestas plantadas no interior do Estado do Paraná. Para tanto, fizeram uso da análise de visibilidade, acrescentando a altura da vegetação ao modelo digital de elevação e adotando um alcance visual de 15 km, considerando os efeitos do clima e da topografia da região.

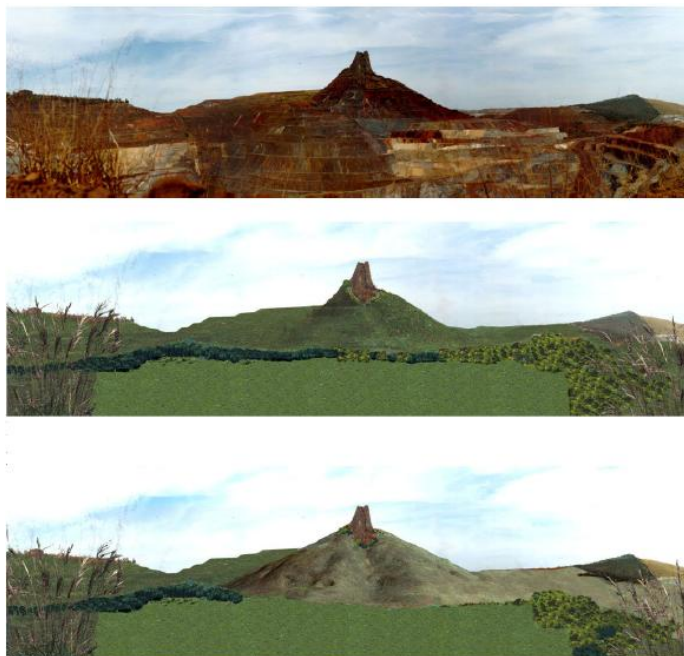


Figura 17: Simulação de intervenção na paisagem
Fonte: MOURA e AMORIM (2007).

Na Espanha, Martinez Vega et. al. (2003) empregaram a análise de intervisibilidade para a avaliação da paisagem da Zona Especial de Proteção de Aves Carrizales y Sotos de Aranjuez, na região de Madrid. O objetivo era usar a dimensão visual para obter uma avaliação da paisagem em função de seus atrativos estéticos. E Conti et. al. (2008) empregaram a análise visual no estudo de incidência paisagística em Sa Pobla, Mallorca, como parte da análise e interpretação da paisagem, para verificar os efeitos do novo planejamento adotado pelo município, baseado no plano territorial da ilha.

Outro exemplo de análise *viewshed* aplicada é o caso das trilhas históricas nacionais em Wyoming, EUA. O Escritório de Planejamento Territorial daquele estado americano utilizou o cálculo de *viewshed* para determinar a visibilidade das trilhas históricas da região de Rock Springs (WYOMING, 2009).

A análise de visibilidade também é empregada nos estudos para a implantação de energia eólica, cujo impacto visual das torres na paisagem onde estão localizadas é um dos principais

problemas. Segundo Procobre (2009), embora muitas pessoas apoiem a idéia de utilizar energia eólica, muitas se preocupam com o impacto sobre a paisagem. Por esta razão, a construção de parques eólicos deve ser vista com cuidado especial e planejada em nível local, regional e nacional. Franquesa e Aznar (2006) realizaram um trabalho sobre as ferramentas de análise visual em ambiente SIG para a determinação dos possíveis impactos ambientais da implantação de um parque eólico na Serra de L'Auleda, Girona, Espanha. Estudaram as bacias visuais e as linhas de visada e, de posse dos mapas resultantes, elaboraram uma simulação 3d do parque eólico e seus impactos na paisagem da área, conforme mostra a figura 18.



Figura 18: Simulação de parque eólico, Girona, Espanha
Fonte: FRANQUESA e AZNAR (2006).

Com relação aos projetos e programas que estudam os recursos cênicos da paisagem, destaca-se o projeto *Visulands*, sobre a ocupação agrícola e florestal do território europeu (VISULANDS, 2009). Outros são os trabalhos desenvolvidos na Escócia, pela Organização *Scottish Nature Heritage* (SNH), que tem entre seus objetivos a proteção e valorização do patrimônio natural e da paisagem escoceses (SNH, 2009). Na Suíça, a Divisão de Planejamento da Paisagem e Meio Ambiente do *ORL Institute* (Instituto Federal Suíço de Tecnologia) trabalha com desenvolvimento da representação tridimensional da paisagem para visualização de cenários futuros para a expansão urbana. Nos Estados Unidos, destacam-se os projetos: a) *Olana*

Viewshed, que visa proteger as vistas cênicas do Rio Hudson e das montanhas *CatSkill* (SCENICHUDSON, 2009); b) Amigos da *Blue Ridge Parkway*, cujo Programa *Viewshed Restoration* se propõe a restituir os cenários naturais ao longo da rodovia (FRIENDSBRP, 2009); c) Estudo de Proteção da Viewshed do Vale de Santa Clara, desenvolvido pelo Escritório de Planejamento do Condado de Santa Clara, Califórnia (SCCVOTE, 2009); d) Programa de Proteção da Viewshed do Departamento de Conservação, Desenvolvimento e Planejamento do Condado de Napa, Califórnia, que busca a preservação da qualidade cênica da paisagem do condado (NAPA, 2009). A figura 19 apresenta o mapa das estradas cênicas de Napa, Estados Unidos, obtido através da aplicação da análise de intervisibilidade.

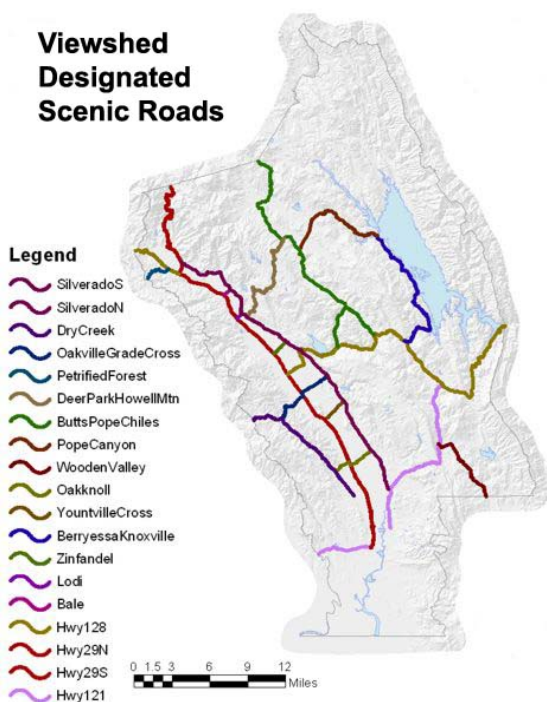


Figura 19: Mapa das estradas cênica em Napa, Califórnia, Estados Unidos
Fonte: NAPA (2009).

2.5.5 Interferências Visuais

Praticamente toda intervenção humana no ambiente natural causa interferência visual. O Manual de Gestão de Recursos Visuais do Governo dos Estados Unidos (USA, 2011) considera como principais impactos visuais: estradas e suas obras de arte (pontes, viadutos, túneis), atividades de mineração e suas instalações, aterros, represas, atividades madeireiras, plantações extensivas, usinas de geração de energia, linhas de transmissão (como pode ser observado na figura 20), dutos, antenas de telecomunicações, edifícios em geral, entre outros.



Figura 20: Torres de transmissão na paisagem do Rio de Janeiro
Fonte: O GLOBO (2009)

De acordo com Griffith e Valente (1979), os elementos visuais estão expressos nos componentes das paisagens: serras, solos, rochas, árvores, plantas, flores, lagos, rios, córregos, brejos, praias, casas e estruturas — ou seja, em tudo. Por isso, qualquer projeto que vier a alterar esses componentes provocará efeito visual, que deveria ser investigado antes da implantação.

Alguns estudos sobre os diversos tipos de intervenções que produzem interferências visuais na paisagem podem ser encontrados em: Bishop et. al. (1985), que mostram o impacto de torres de transmissão de energia elétrica; SEIXAS e MAGRO (1998), sobre os impactos estéticos da colheita da madeira em reflorestamentos; Kelty e Bliven (2003), que analisam o impacto

visual decorrente da implantação de construções à beira mar; Hernandez et. al. (2004), que tratam a questão do impacto de edifícios na paisagem; Young e Wesner (2003), Muñoz-Pedrerós (2004) e Ribeiro (2008), que analisam impacto visual com introdução de espécies arbóreas exóticas; Montiel e Villareal (2004), Moura e Amorim (2007), que tratam do impacto visual da exploração de minas a céu aberto; Ramalho et. al. (2009), sobre o impacto da implantação das torres de telecomunicação.

Por conta das grandes dimensões dos aerogeradores, justificada pela necessidade de capturar o vento e trabalhar eficazmente, parques eólicos tornam-se elementos altamente visíveis na paisagem, causando significativo impacto visual. A percepção em relação a este aspecto pode variar, com opiniões de avaliação subjetivas, desde considerar um aerogerador um impacto negativo, como poluição visual, até um impacto positivo descrevendo-o como elegante ou como representação de um futuro menos poluído. Apesar de provocar alterações na paisagem natural, esses impactos tendem a atrair turistas, gerando renda, emprego, arrecadação e promovendo o desenvolvimento regional (REY, 2006; IMPROTA, 2008).

Uma das principais críticas à construção de parques eólicos é direcionada a pouca integração dos aerogeradores à paisagem. Esses equipamentos superam facilmente a altura de 120m e, com uma aparência nada natural, são criticados por sua estética. Com base na literatura, é sugerido que variáveis que afetam o impacto visual de parques eólicos são a visibilidade do parque eólico, a cor, a fractabilidade e a continuidade dos aerogeradores. O conceito de visibilidade refere-se ao grau pelo qual é possível de se ver dentro de um determinado território, através de um determinado meio. A introdução de um aerogerador na paisagem diminuiria a área visível. Os mecanismos para medição objetiva do impacto estético de aerogeradores na paisagem ainda são recentes para se obter uma validação destes sistemas de medição (PINHEIRO, 2009).

O impacto provocado pelas florestas de espécies exóticas plantadas para diversos fins é discutido por vários autores. O cultivo com linhas retas e colheita são exemplos de operações florestais que mais causam impactos visuais na paisagem. O solo é exposto no preparo para o plantio, e até que as mudas tenham se desenvolvido, a aparência do talhão não será agradável. O mesmo ocorre na colheita quando a área de corte

raso for muito grande e estiver visível desde pontos que ofereçam uma vista panorâmica dos plantios (MAGRO, 1996).

A construção de estradas e rodovias também é uma atividade que gera grandes mudanças no ambiente, podendo produzir significativas mudanças ambientais e na paisagem do local de instalação, tanto positivas quanto negativas. A implantação e operação de um projeto de estrada podem promover o desenvolvimento e recursos a uma região ou, pelo contrário, prejudicar a sua evolução, devido à diminuição da qualidade visual ou dano ambiental potencial (GONZALEZ, 2002).

Áreas cobertas com vegetação de alto valor paisagístico implicam no aumento do valor imobiliário das terras principalmente nas proximidades de grandes centros urbanos. De maneira semelhante, um plantio florestal com alto valor estético, visualizado a partir de uma rodovia, reflete a saúde dos povoamentos vegetais e a preocupação com a qualidade ambiental, o que tem consequências diretas na opinião pública sobre o setor florestal do país e na escolha da compra dos produtos oriundos daquelas florestas (MAGRO, 1996). Para tanto, o mesmo autor recomenda o planejamento de paisagem e monitoramento da qualidade estética de áreas florestadas através do controle do impacto visual das operações florestais, da melhoria da qualidade da paisagem nas áreas próximas às rodovias e da criação de espaços adequados para a implantação de sítios de visitação pública.

Há muitas formas de identificar e promover a avaliação de impactos visuais na paisagem. Inicia-se com inventário da região, identificando os problemas que interferem visualmente na paisagem. A seguir, em função da metodologia escolhida seguem-se passos específicos, terminando com os resultados da avaliação e a proposição de medidas mitigadoras dos impactos identificados. No caso da intervisibilidade entre pontos de vista específicos e a paisagem de entorno, a avaliação dos impactos visuais deve considerar a escolha das vistas, o alcance de visão, os observadores e os objetos impactantes (YEOMANS, 1986; SMARDON, 1993). Entre as publicações existentes, em forma de manuais, que tratam da temática da avaliação dos impactos visuais na paisagem merecem destaque: Smardon (1979); Daniel e Schroeder (1979); Smardon et. al. (1988); Echaniz e Miguel (1988); Gayoso e Acuna (1999). A página eletrônica do

Oachita/Ozark National Forest²¹ (Arkansas, Estados Unidos) oferece várias referências de pesquisas sobre qualidade visual e avaliação de impactos visuais.

Os efeitos do impacto visual podem ser aumentados quando considerados positivos ou mitigados e até mesmo revertidos, caso sejam negativos. No entanto, quando se trata de alterações na configuração da paisagem, dificilmente o aspecto original pode ser restabelecido. Algumas formas de diminuir o impacto visual na paisagem ou transformá-lo, sob certo olhar, em arte são temas de projetos em várias áreas. Por exemplos, na Islândia foi desenvolvido um projeto de design sustentável chamado Terra de Gigantes²², que reinventa o jeito de transmitir energia elétrica utilizando torres com formato humano; e na Irlanda, um projeto cuja estrutura foi concedida para minimizar a obstrução visual ganhou o concurso para a construção de uma ponte ferroviária²³ sobre o Liffey Valley, próximo a Dublin. Estes dois exemplos podem ser vistos na figura 21.



Figura 21: Torres do Projeto Terra de Gigantes, na Islândia, e ponte sobre o Liffey Valley, Irlanda.

Fontes: GALILEU (2011) e CONCURSOS DE PROJETOS (2011).

GRIFFITH e VALENTE (1979) sugerem uma lista com algumas das múltiplas possibilidades de manejo dos recursos

²¹ Para detalhes, consultar: <http://web.utk.edu/~vrudis/sbe.html>

²² Para detalhes, consultar: http://www.choishine.com/port_projects/landsnet/landsnet.html

²³ Para detalhes, consultar: <http://concursosdeprojeto.org/2009/03/15/westbridge-irlanda/>

visuais, com o objetivo de evitar e/ou minimizar os efeitos das interferências na paisagem:

- a) preservar as paisagens especialmente destacadas: tomar medidas jurídicas para não alterar certas paisagens (preservá-las como parques municipais, estaduais ou nacionais);
- b) complementar a paisagem: imitar, acentuar e interpretar o caráter estético já existente da paisagem nas atividades e estruturas nela colocadas;
- c) camuflar certas alterações: abrigar prédios, estruturas ou outras modificações não complementares à paisagem com uma cortina de plantas ou escondê-las no próprio relevo do terreno;
- d) estabelecer áreas verdes: introduzir novas plantas ou árvores, selecionadas por seus efeitos estéticos;
- e) revelar vistas especiais das paisagens: planejar o alinhamento das estradas ou arborização para focalizar vistas que mereçam uma atenção especial. Cortar seletivamente a vegetação ou remover a que obstrua tais vistas;
- f) prolongar a apreciação das paisagens: controlar a velocidade de passagem pelas paisagens altamente belas; fornecer paradas e pontos de observação de onde se possa apreciá-las com mais calma. Por outro lado, as paisagens de pouco valor ou monótonas podem ser atravessadas mais depressa;
- g) interpretar a história natural e cultural da paisagem: nas áreas destacadas por sua beleza, raridade ou história, colocar placas explicativas, sinalização especial ou, inclusive, centros de visitantes, onde o observador possa aprender a apreciar mais a paisagem colocada à sua frente;
- h) reabilitar as paisagens previamente danificadas: recuperar as paisagens já desmatadas ou alteradas por descuidos no passado;
- i) regular o tipo e intensidade de alteração: estabelecer normas de arquitetura, intensidade de uso e tipo de atividades permitidas em certas paisagens (zoneamento);
- j) proibir certas alterações nas paisagens: cartazes de propaganda e *outdoors*, por exemplo.

3 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Os procedimentos de pesquisa adotados para o desenvolvimento da presente tese estão divididos em duas partes: levantamento bibliográfico sobre as formas de proteção de áreas de beleza cênica e estudo de caso da aplicação da análise de intervisibilidade. A figura 22 apresenta os procedimentos adotados na realização desta tese.



Figura 22: Fluxograma dos procedimentos adotados para a tese
Fonte: elaborado pelo autor.

Na primeira parte, de pesquisa bibliográfica, elaborou-se um estudo sobre as formas de proteção da paisagem, nomeadamente da paisagem protegida em função de sua beleza cênica, tanto no país como no exterior. A partir disso, procedeu-se a um levantamento sobre as formas de proteção da paisagem adotadas no Brasil, considerando apenas as áreas cuja proteção considere a beleza cênica da paisagem. A seção 3.1 detalhará o levantamento realizado.

A segunda parte da pesquisa tratou da realização de um estudo caso da aplicação da análise de intervisibilidade. Para tanto, elegeu-se a região dos Campos Gerais do Paraná. Na figura 23 podem-se observar os procedimentos adotados para a realização do estudo de caso da aplicação da análise de intervisibilidade às áreas de beleza cênica dos Campos Gerais do Paraná.

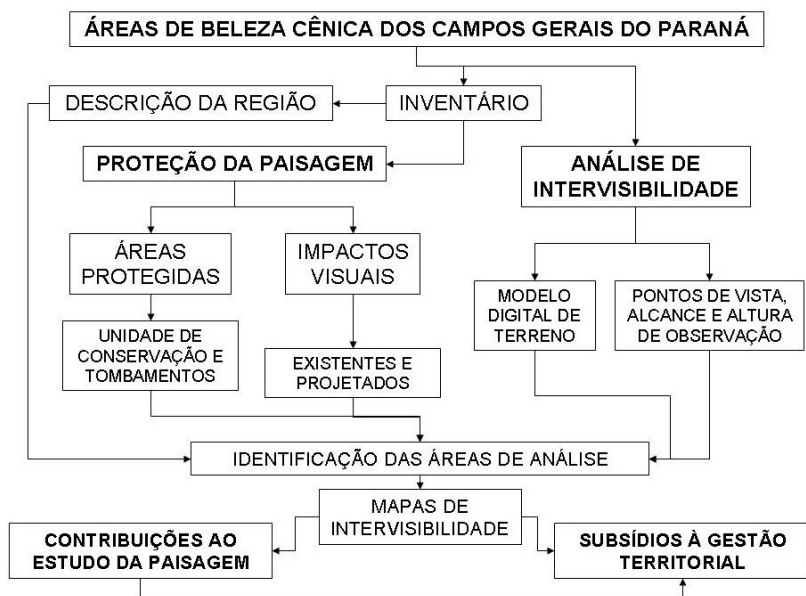


Figura 23: Fluxograma dos procedimentos adotados para o estudo de caso

Fonte: elaborado pelo autor.

3.1 O LEVANTAMENTO DAS ÁREAS DE BELEZA CÊNICA

Os procedimentos adotados para o levantamento das áreas de beleza cênica foram: exame bibliográfico sobre a temática da proteção dos aspectos cênicos da paisagem e pesquisa sobre as áreas protegidas em função de aspectos paisagísticos no Brasil.

Mediante o estudo realizado sobre a proteção da paisagem no país, especificamente a paisagem de beleza cênica, consideraram-se para esta tese as seguintes formas legais de proteção da beleza cênica: as unidades de conservação (parque nacional/estadual, monumento natural, área de proteção ambiental – APA, e reserva particular do patrimônio natural – RPPN), as áreas reconhecidas por estatutos internacionais (Patrimônio Mundial, Reserva da Biosfera, Geoparque e Sítio Ramsar), e os tombamentos realizados pelo IPHAN e órgãos estaduais. A figura 24 apresenta as formas de proteção da paisagem que podem considerar o fator beleza cênica como critério para a criação de áreas protegidas no Brasil.

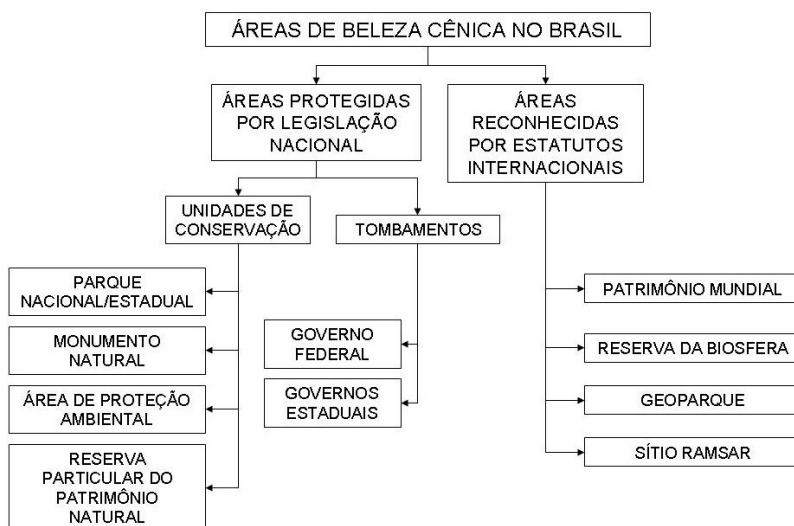


Figura 24: Fluxograma das formas de proteção da beleza cênica.
Fonte: elaborado pelo autor.

Definidas essas formas de proteção a serem analisadas, procedeu-se a identificação das áreas de beleza cênica protegidas no Brasil, conforme apresentado a seguir.

3.1.1 Identificação das áreas de beleza cênica protegidas no Brasil

Partindo-se da relação de formas sob as quais a beleza cênica da paisagem brasileira encontra amparo legal, foram realizadas consultas junto aos órgãos responsáveis por cada um dos tipos de áreas protegidas consideradas. Assim, para as unidades de conservação, consultou-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2010), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO, 2010) e as secretarias estaduais de meio ambiente (ou equivalente) em cada uma das unidades da federação. Para o caso dos tombamentos, as consultadas foram feitas ao Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico (IPHAN, 2010) e aos órgãos estaduais de patrimônio cultural. Para as áreas que detêm títulos de reconhecimento internacional, consultou-se: a Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO, 2010), no caso dos sítios do Patrimônio Mundial e das Reservas da Biosfera; a Rede Global de Geoparques (GGN, 2010); e o serviço de informações dos Sítios Ramsar (RAMSAR, 2010).

Também, foram levantadas informações em outras fontes, como no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), no Cadastro Nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (CNRPN, 2010) e no Blog especializado em Parques, Áreas Protegidas e Unidades de Conservação (BIDEGAIN, 2010). Em todos os casos, as consultas foram realizadas através das páginas eletrônicas das organizações citadas. O Apêndice A traz a relação dos órgãos estaduais de meio ambiente e patrimônio cultural consultados.

Nas consultas foram levantados o número e a localização geográfica dos parques, dos monumentos naturais, das APA, das RPPN e dos tombamentos nos âmbitos federal e estadual. E levantaram-se também as mesmas informações para os sítios Ramsar e do Patrimônio Mundial, para reservas da Biosfera e os geoparques. As informações obtidas foram tabuladas e analisadas, gerando-se resultados sobre a quantidade e a distribuição geográfica das áreas que protegem a beleza cênica do Brasil. A figura 25 apresenta os procedimentos adotados para a identificação das áreas de beleza cênica protegidas no Brasil.

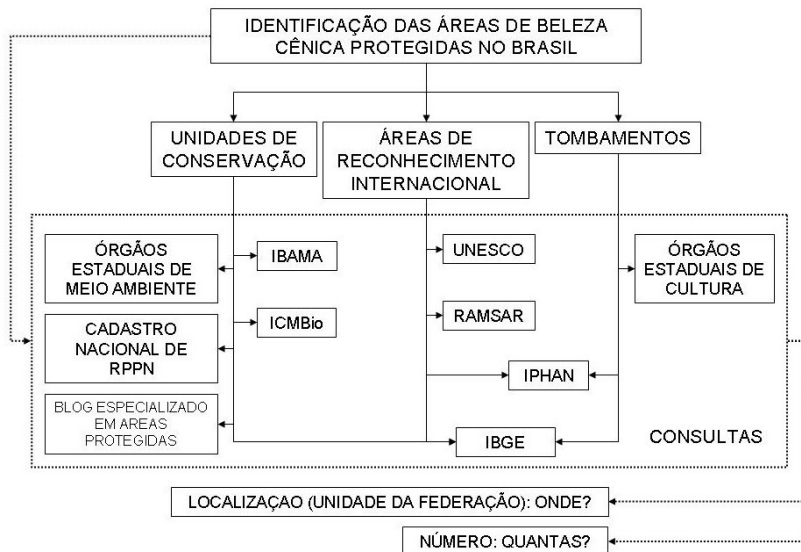


Figura 25: Fluxograma da formas de identificação das áreas protegidas
 Fonte: elaborado pelo autor

3.2 A APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE

Para a realização do estudo de caso, com a aplicação da análise de intervisibilidade para algumas áreas de beleza cênica dos Campos Gerais do Paraná foram efetuadas as seguintes etapas: caracterização da área de estudo; levantamento de informações no local e através de imagens orbitais e cartas topográficas; estudo e elaboração de mapas para realização da técnica de análise de intervisibilidade; geração e tratamento dos resultados.

A caracterização da área de estudo foi elaborada a partir de pesquisa bibliográfica e de conhecimento adquirido em trabalhos anteriores (LANDOVSKY, 2003; LANDOVSKY et. al., 2006; LANDOVSKY, 2009) e da vivência na região. O capítulo 4 apresenta a descrição de vários aspectos dos Campos Gerais. A figura 23 apresentou a etapa dos procedimentos de pesquisa adotados para a realização do estudo de caso. A figura 26

apresenta os procedimentos adotados para a realização da análise de intervisibilidade, objeto do estudo de caso.

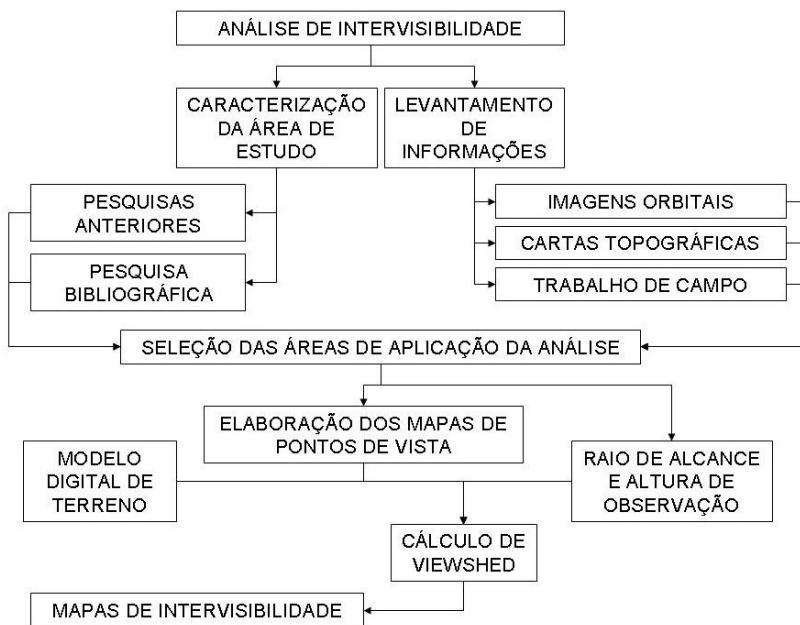


Figura 26: Fluxograma dos procedimentos para a análise de intervisibilidade
Fonte: elaborado pelo autor.

As informações de campo foram obtidas em trabalhos anteriores e durante várias passagens pela região, para reconhecimento. Trata-se do levantamento de coordenadas de pontos com a finalidade de georreferenciamento de imagens orbitais e da localização de elementos da paisagem. As coordenadas foram obtidas com receptor GPS Etrex Garmin. Foram levantados pontos para localizar os elementos da paisagem considerados no estudo de intervisibilidade, entre eles torres de linhas de transmissão, torres de telecomunicação, além de cruzamentos de vias, pontes, praças de pedágio.

Utilizaram-se imagens orbitais do satélite sino-brasileiro CBERS, do sensor CCD, que cobrem a área de estudo e estão disponíveis na página eletrônica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A lista das imagens utilizadas consta do Apêndice B. Essas imagens foram georreferenciadas

no software ENVI, versão, 4.0, e empregadas para a extração de feições da paisagem através do software Quantum GIS, versão Enceladus. Foram extraídas informações sobre o traçado das principais rodovias e ferrovias e de alguns elementos do relevo e da hidrografia e da vegetação. Como material de apoio para o georreferenciamento, para a extração de informações das imagens e para a elaboração dos mapas de pontos de vista, utilizados na aplicação da análise de intervisibilidade, utilizaram-se as cartas topográficas que recobrem a região, produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG), escalas 1:100.000 (folhas Telêmaco Borba, Curiúva, Castro e Campo Largo) e 1:50.000 (folhas Colônia Iapó, Barra do Pitangi, Castro, Piraí do Sul, Campina do Elias, Abapã, Socavão, Ponta Grossa, Teixeira Soares, Palmeira). A relação dessas cartas encontra-se no Apêndice B. Como ferramenta de apoio foi utilizada o Google Earth, que dispõem de imagens com melhor resolução espacial, para identificar alguns elementos aos quais não se teve acesso em campo e não foram localizados nas imagens CBERS, como as torres de transmissão de energia elétrica de alta voltagem. Com a mesma finalidade também foram utilizadas imagens do sensor HRC do CBERS, conforme lista do Apêndice B. Outras fontes de informação empregadas para a elaboração foram arquivos *shapes* de vários temas sobre a região (limites políticos, aspectos do relevo e da cobertura do solo, hidrografia, entre outros) disponibilizados pela empresa Minerais do Paraná (MINEROPAR, 2011) e pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG, 2011).

A análise de intervisibilidade foi realizada baseada nos trabalhos de Ramos (2000), Miller (2001), Gaspar e Fidalgo (2002), Catry et. al. (2004), Teixeira (2005), Franquesa e Asnar (2006), Pinto et. al. (2009) e Landovsky e Mendes (2010b) que empregaram essa análise com o propósito de contribuir para o planejamento do território sob diversos aspectos.

Utilizou-se o software IDRISI versão *Andes*. Nele, a análise de intervisibilidade é realizada através da função *viewshed* (*GIS Anlysis – Context Operators*). Empregou-se o Modelo Digital de Terreno para o Estado do Paraná, obtido a partir do *Project*

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM²⁴), processado e distribuído pelo Laboratório de Ecologia da Paisagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, através de sua página eletrônica (UFRGS, 2010). De posse do arquivo digital, procedeu-se a alteração na resolução espacial original (90 x 90 metros), através função *Expand* do IDRISI, obtendo-se uma resolução de 30 x 30 metros.

Aos valores do modelo digital de terreno foi somada a altura das torres de transmissão de energia elétrica de alta voltagem e das torres de telecomunicação identificadas. O valor considerado no acréscimo ao MDT para as torres de transmissão de energia foi 40 m, que é a altura média desse tipo de torre no Paraná (ELETROSUL; COPEL, 2011). E para as torres de telecomunicação os valores de 40 metros (torres de telefonia móvel) e de 80 metros (torres de rádio e televisão), de acordo com (KACZMARECH, 2009). Num momento posterior, para efeito de simulação de impacto não presente, foi acrescentado ao MDT o valor de 60 metros, correspondente à altura de um aerogerador de modelo similar aos existentes no parque eólico de Palmas, Paraná, de acordo com Wobben (2011), nos locais apontados como os melhores para o aproveitamento eólico nos Campos Gerais, conforme o Mapa do Potencial Eólico do Paraná (COPEL, 2007). Este mapa consta do Anexo C.

A figura 27 apresenta os procedimentos adotados para a elaboração dos mapas de pontos de vista empregados no cálculo de *viewshed*.

²⁴ O Projeto SRTM faz parte de um programa que visa examinar a superfície terrestre, oceanos, atmosfera, gelo e a vida como um sistema integrado. Os dados da Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) são o resultado de um projeto cooperativo entre a NASA (National Aeronautics and Space Administration), NGA (National Geospatial-Intelligence Agency), DLR (Agência Espacial Alemã) e ASI (Agência Espacial Italiana) com o objectivo de gerar um Modelo Digital de Elevação (MDE) da Terra usando a interferometria. O arquivamento final e a distribuição dos dados do SRTM é realizado pelo United States Geological Survey - USGS (Crepani & Medeiros, 2004).

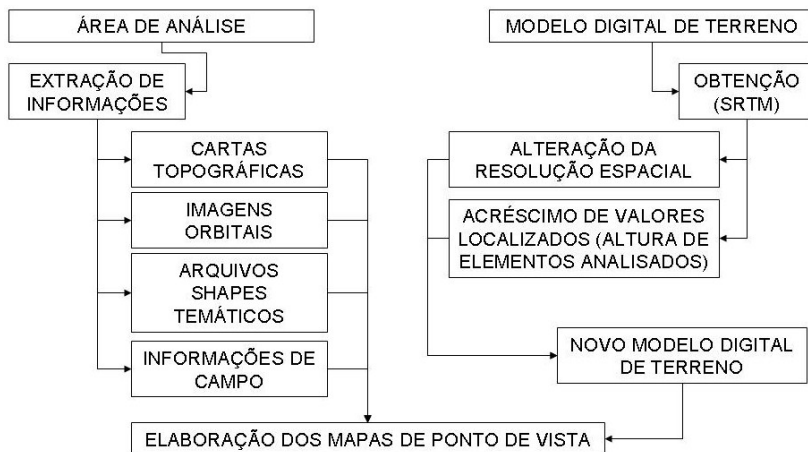


Figura 27: Fluxograma da elaboração dos mapas de ponto de vista
 Fonte: elaborado pelo autor.

A função *viewshed* do IDRISI necessita de um arquivo com informação sobre a topografia do terreno (MDT) e outro, chamado mapa de ponto de vista (ou linha de vista), que mostra o elemento a partir do qual será calculada a intervisibilidade. Foram preparados vários mapas de ponto/linha de vista, considerando os dados obtidos sobre a região. Os pontos de vista considerados foram trechos de rodovias, ferrovias e rios, e alguns elementos notáveis da paisagem, como os arenitos de Vila Velha e o Morro do Jacaré. Os pontos de vista empregados são apresentados detalhadamente na seção Resultados. Adotou-se o sistema de referência WGS84 e a escala aproximada 1:100.000.

Outras informações requeridas pela função *viewshed* são o raio de alcance (distância até a qual será calculada a intervisibilidade, a partir do ponto de vista) e a altura de observação. Com base em estudos similares, procedeu-se a uma estratificação dos raios de alcance empregados no cálculo de *viewshed* para o estudo de caso. Para cada elemento analisado como ponto de vista foram estipulados raios de alcance diferentes. Os valores de raio empregado no cálculo foram baseados nos trabalhos Fisher (1996), Miller (2001), Gaspar e Fidalgo (2002), Catry et. al., (2004), Soares (2006) e Franquesa e Aznar (2006). Para a altura de observação empregou-se o

valor zero, ou seja, ao nível do chão e, em alguns casos, o valor de 1,70 metros, considerado a altura média de um observador em pé (MÓRLANS, 2009; LANDOSVKY e MENDES, 2010). O quadro 04 apresenta os valores adotados para o raio de alcance e a altura de observação na aplicação da análise de intervisibilidade para o estudo de caso. No entanto, cada mapa de intervisibilidade constante do capítulo de resultados traz a informação do raio de alcance e a altura de observação que foram adotados para a situação apresentada.

Raios de alcance	Alturas de observação
1.000 metros	0 (nível do solo, lâmina d'água)
2.000 metros	1,70m (altura média de um observador em pé)
5.000 metros	40m (altura média de torres de transmissão de energia)
Total (quando não se define valor para o alcance e o cálculo considera toda a extensão da imagem)	60m (altura média de antenas de telecomunicação)

Quadro 04: Valores adotados para raio de alcance e altura de observação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Valores de raio de alcance baseados em Fisher (1996), Miller (2001), Gaspar e Fidalgo (2002), Catry et. al., (2004), Soares (2006) e Franquesa e Aznar (2006); Valores de altura de observação Mórlans (2009); Landosvky e Mendes (2010).

Esta forma de analisar a intervisibilidade entre os pontos de vista e suas bacias visuais (definidas por cada um dos raios empregados) permite avaliar a distribuição espacial da visibilidade, mostrando quanto da paisagem está visível a partir de cada ponto de vista. Terminadas as análises, com os resultados foram gerados mapas que mostram as áreas visíveis, as áreas não visíveis e as áreas/pontos/linhas de vista. Para a geração dos mapas de ponto de vista e dos mapas resultantes fez-se uso de softwares de processamento de imagens, como o *Paint Shop Pro* e o *Avance Paint*. Os mapas finais foram elaborados através do programa QuantumGis, versão *Enceladus*.

4 ESTUDO DE CASO: OS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ

(...) Disse Deus: haja Campos Gerais! E animais, o rio, a cachoeira... Capoeira, restinga de mato, pedra, regato, pinhão, pirambeira.²⁵

Nesta seção, apresenta-se a região dos Campos Gerais do Paraná, objeto do estudo de caso desta tese. Os tópicos abordados contemplam a definição e a localização dos Campos Gerais, seu histórico de ocupação, a descrição das principais características geográficas e as áreas de beleza cênica da região.

4.1 LOCALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO

Várias definições podem ser encontradas para os Campos Gerais do Paraná, algumas com base em critérios político-administrativos, em critérios fitogeográficos e geomorfológicos, e outras de acordo com particularidades histórico-culturais. De acordo com UEPG (2003), a região denominada Campos Gerais do Paraná não tem uma definição única e permanente, visto que esta tem sido modificada, atendendo a necessidades e conveniências de uma identificação regional dentro de um Estado com marcante dinâmica territorial e populacional nas últimas décadas.

A região dos Campos Gerais localiza-se no Estado do Paraná, no Sul do Brasil, conforme apresenta a figura 28, que destaca sua posição no Estado e em relação às cidades mais populosas do país.

²⁵ Trecho da música “Campos Gerais”, de Álvaro Bueno Filho.

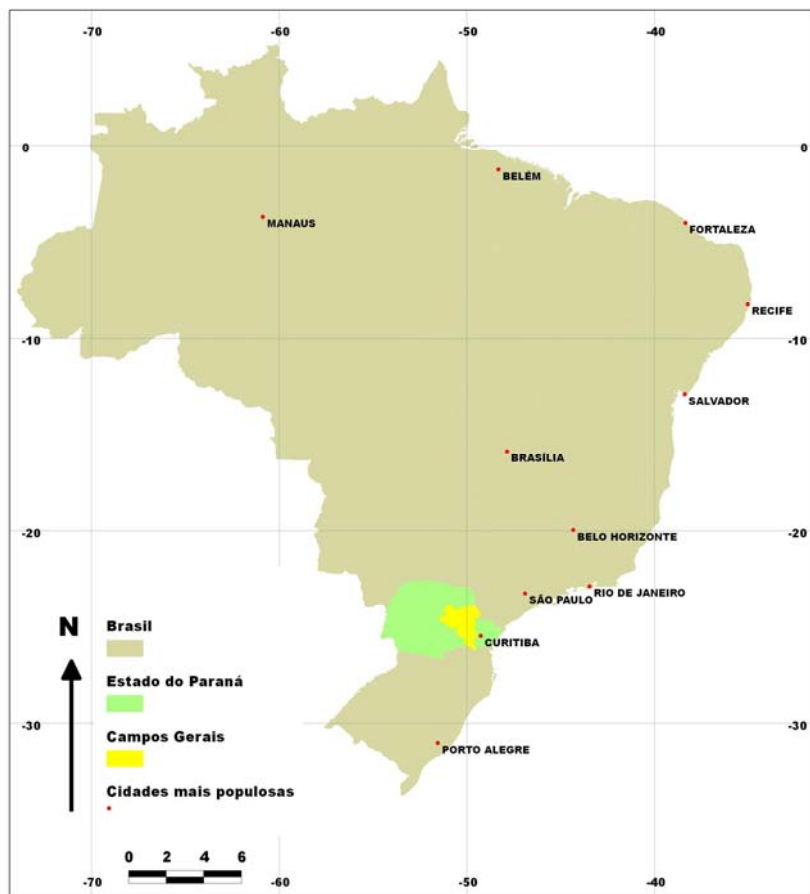


Figura 28: Localização dos Campos Gerais do Paraná

Fonte: elaborado pelo autor.

A expressão Campos Gerais do Paraná foi consagrada por Reinhard Maack em 1948, que a definiu como uma zona fitogeográfica de predomínio de campos, marcada pela presença de solos rasos e pouco férteis derivados de arenito, com característica vegetação de campos limpos, ocorrência de cerrados e matas ciliares ao longo dos rios e arroios e de capões isolados com a ocorrência do pinheiro do Paraná - *Araucaria angustifolia* (MAACK, 1968, MENEGUZZO e ALBUQUERQUE, 2009).

A região denominada Campos Gerais localiza-se no centro-leste do Estado do Paraná, como uma faixa em forma de crescente com o lado convexo voltado para Oeste. Apresenta suaves elevações de topo de planalto que se estendem desde Rio Negro, no limite sul, divisa com Santa Catarina, até Sengés, no limite norte, com São Paulo, entre as coordenadas 23°45' e 26°15' de latitude sul e 49°15' e 50°45' de longitude oeste (MELO; MENEGUZZO, 2001; MENEGUZZO e ALBUQUERQUE; MELO et. al., 2009). A figura 29 mostra a delimitação da região dos Campos Gerais no Estado do Paraná baseada na definição de Maack, de 1948.

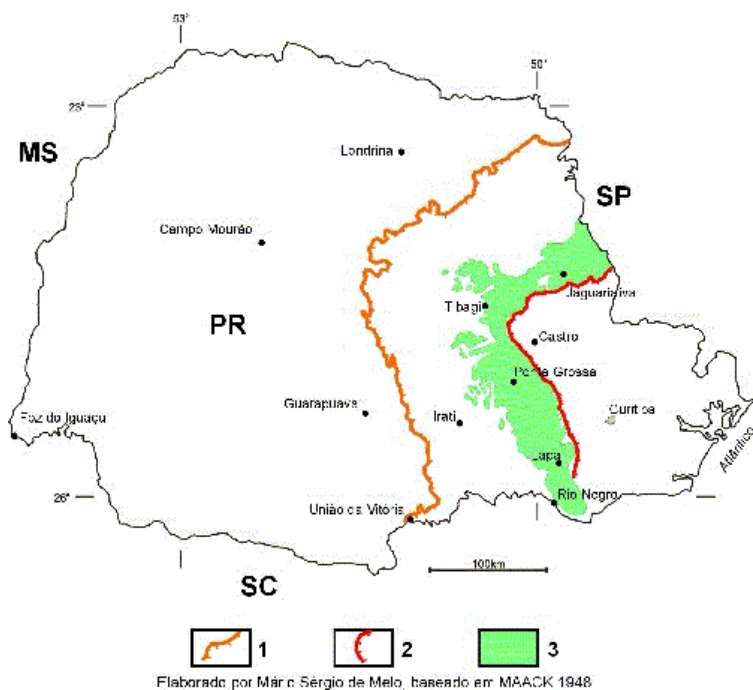


Figura 29: Delimitação dos Campos Gerais do Paraná

Legenda: 1) Escarpa da Serra Geral; 2) Escarpa Devoniana; 3) Extensão original dos campos naturais no Segundo Planalto do Paraná.

Elaborado por Mário Sérgio de Melo, baseado na definição de Maack, de 1948.

Fonte: UEPG (2011).

As diferentes definições que têm sido adotadas resultam em diferentes delimitações para a região. Para a Associação dos

Municípios dos Campos Gerais (AMCG), que adota critérios econômicos e políticos, a região possui 19 municípios. A Rota dos Tropeiros²⁶ (roteiro turístico integrado dos Campos Gerais, programa da Secretaria Estadual de Turismo do Paraná) considera questões históricas relativas ao Tropeirismo, além de aspectos turísticos da região, sendo composta por 16 municípios. A Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) considera critérios de identidade histórica e geográfica, além da área de influência da universidade, que perfaz 22 municípios. O Dicionário Histórico e Geográfico dos Campos Gerais (UEPG, 2011) adotou uma definição que procura preservar os critérios naturais e históricos de identidade regional, e ao mesmo tempo seja funcional diante das tendências recentes de organização do espaço, delimitando a abrangência dos Campos Gerais em 25 municípios, conforme o quadro 05. Esses municípios pertencem a quatro mesorregiões geográficas do Paraná: Centro Oriental, Sudeste, Norte Pioneiro, e Metropolitana de Curitiba (IBGE; IPARDES, 2011).

1	Arapoti	14	Palmeira
2	Balsa Nova	15	Piraí do Sul
3	Campo do Tenente	16	Ponta Grossa
4	Campo Largo	17	Porto Amazonas
5	Cândido de Abreu	18	Reserva
6	Carambeí	19	Rio Negro
7	Castro	20	São José da Boa Vista
8	Ipiranga	21	Sengés
9	Imbaú	22	Teixeira Soares
10	Ivaí	23	Telêmaco Borba
11	Jaguariaíva	24	Tibagi
12	Lapa	25	Ventania
13	Ortigueira		

Quadro 05: Municípios dos Campos Gerais do Paraná

Fonte: elaborado pelo autor.

²⁶ Para detalhes, ver a página eletrônica: <http://www.rotadostropeiros.com.br>

Para efeitos desta tese, adotou-se a definição clássica de Maack, que enfoca aspectos naturais da paisagem regional, e a delimitação territorial proposta pelo Dicionário Histórico e Geográfico dos Campos Gerais (UEPG, 2011), que considera que a região é formada por 25 municípios (quadro 05).

A figura 30 mostra os municípios que compõem a região dos Campos Gerais, conforme a relação constante do quadro 05.

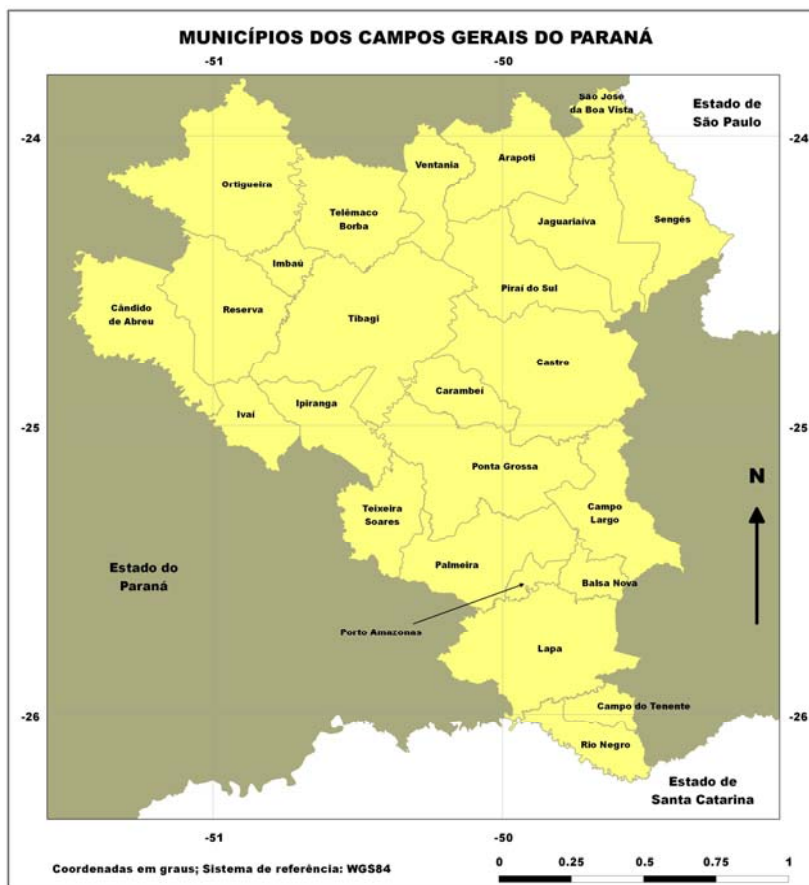


Figura 30: Municípios dos Campos Gerais do Paraná

Fonte: elaborado pelo autor.

No entanto, devido à extensão geográfica e à quantidade de áreas de beleza cênica identificadas na região, optou-se por

selecionar apenas algumas áreas para serem analisadas como estudo de caso. Estas áreas são chamadas áreas recorte e foram selecionadas as mais relevantes, ou seja, aquelas cuja beleza cênica é mais expressiva – conforme se pode observar nas descrições constantes das próximas seções.

Dessa forma, selecionaram-se áreas recorte nos municípios de Ponta Grossa, Castro, Carambeí e Tibagi. Os detalhes de cada área recorte constam da seção de resultados. O quadro 06 apresenta as coordenadas dos limites das áreas recorte escolhidas. Em cada recorte foram analisados diferentes elementos como pontos de vista, cujos detalhes constam da seção de resultados. A figura 31, na página seguinte, apresenta a localização de cada área recorte na região de interesse.

Área recorte	Coordenadas do limite superior esquerdo	Coordenadas do limite inferior direito
R01 (Tibagi)	24,421° S 50,512° W	24,786° S 50,110° W
R02 (Iapó/Tibagi)	24,519 ° S 50,524 ° W	24,165 ° S 50,165 ° W
R03 (Alagados)	24,823 ° S 50,101 ° W	25,061 ° S 49,947 ° W
R04 (Vila Velha)	25,215 ° S 50,081 ° W	25,301 ° S 49,889 ° W
R05 (Palmeira)	25,327 ° S 50,025 ° W	25,468 ° S 49,735 ° W
R06 (Guaragi)	25,147 ° S 50,256 ° W	25,285 ° S 50,094 ° W
R07 (PARNA)	25,073 ° S 50,071 ° W	25,214 ° S 49,882 ° W
R08 (Ventania)	24,238 ° S 50,267 ° W	24,676 ° S 49,735 ° W
R09 (Simulação)	24,000 ° S 50,748 ° W	25,470 ° S 49,725 ° W

Quadro 06: Coordenadas limites das áreas recorte analisadas.

Nota: Coordenadas em graus decimais, no Sistema de Referência WGS84

Fonte: Elaborado pelo autor.

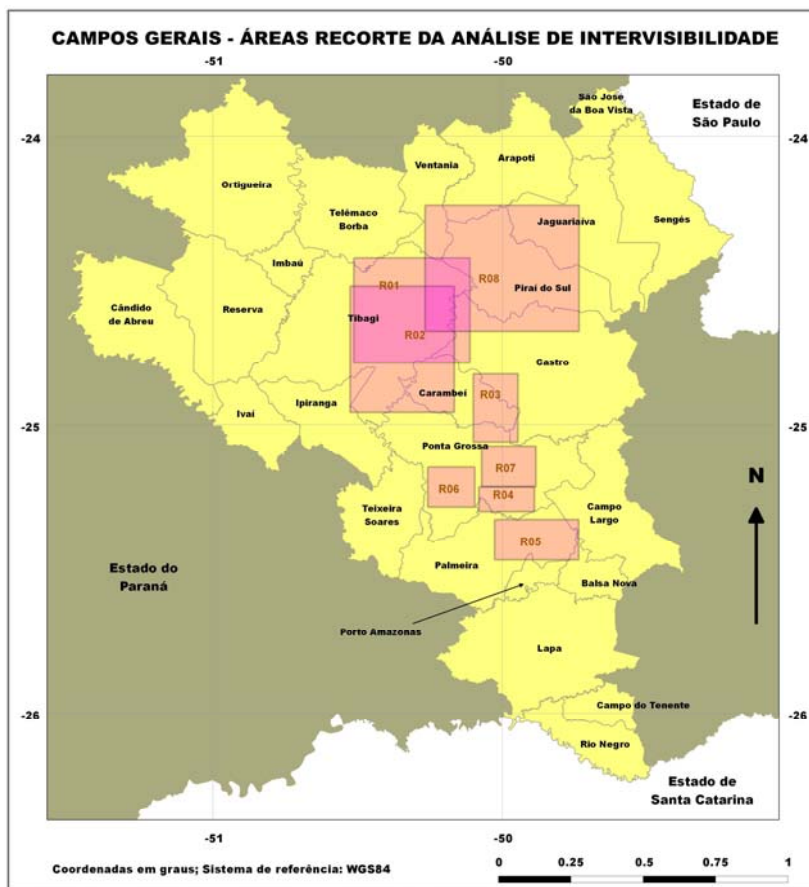


Figura 31: Localização das áreas recorte analisadas

Nota: Áreas recorte conforme quadro 06; a área recorte R09 não consta da figura 31, mas sua delimitação abrange todas as outras áreas recorte, conforme coordenadas do quadro 06.

Fonte: elaborado pelo autor.

4.2 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

O início da ocupação humana dos Campos Gerais é datado de 1280 a.C. A região fazia parte do antigo caminho de Peabirú, utilizado pelos indígenas, que ligava a faixa costeira atlântica às regiões interiores da América do Sul (MELO, 2002).

A presença de um imenso obstáculo natural, representado pela Escarpa Devoniana, onde os vales encaixados dos rios que correm para oeste constituem passos naturais, e a ocorrência de rochas favoráveis para o surgimento de tetos na forma de abrigos naturais (lapas) proporcionam a existência atual de um grande número de sítios arqueológicos e pinturas rupestres, vestígio de populações indígenas pré-históricas que atravessavam a região (UEPG, 2003).

A região dos Campos Gerais, situada na antiga Capitânia de São Vicente e habitada originalmente por indígenas da nação Guarani, recebeu os primeiros visitantes europeus já no início do século XVI, possivelmente quando das bandeiras por Aleixo Garcia, em 1526, e por Pero Lobo e Francisco Chaves, em 1531. Durante muitos anos, a região serviu de passagem, tanto para as colônias hispânicas, como para bandeirantes originários de São Paulo. O processo de ocupação definitiva, no entanto, somente desencadeou-se a partir do século XIX, quando do estabelecimento de fazendas nas proximidades dos rios da região. Neste intervalo a região passou a fazer parte da rota dos tropeiros que se dirigiam a feira de Sorocaba, enraizando definitivamente a ocupação da região por súditos da coroa portuguesa (MELO, 2002; IAP, 2002; UEPG, 2003).

Os séculos XVI, XVII e XVIII foram marcados com fatos que delinearam a cultura regional. As incursões das Bandeiras Paulistas, a introdução do sistema de Sesmarias e o advento do Tropeirismo provocaram a intensificação da ocupação e uso dos campos, deixando marcas ainda hoje perceptíveis. No século XVII já existia povoamento, porém só por volta de 1800 teve começo a posse das terras e a influência civilizadora da região. A vinda da família real portuguesa para o Brasil e a necessidade de estudos mais aprofundados das características do interior do país propiciou a vinda de alguns cientistas da época, como o francês Saint-Hilaire²⁷, no período entre 1816 e 1822, e o inglês Bigg-Witter²⁸, entre 1872 e 1875, que realizaram estudos e relataram suas experiências aos brasileiros e europeus,

²⁷ Augustin François Cesar Provensal Saint'Hilaire (1779-1863), biólogo francês, um dos primeiros cientistas europeus a percorrer o país, escreveu importantes livros sobre os costumes e as paisagens brasileiras do século XIX (UEPG, 2003).

²⁸ Thomas Plantagenet Bigg-Wither (1845-1890), engenheiro britânico que chefiou a missão exploratória que pretendia avaliar as possibilidades de construção de estradas de ferro para o oeste (UEPG, 2003).

exultando a paisagem e a população local (IAP, 2002). A Coroa cedia grandes extensões de terras (Sesmarias) a poucas famílias, e estas se incumbiam de formar povoados aglutinando escravos (índios ou negros), agregados (protegidos) e pequenos sitiantes que, além da mão-de-obra, contribuíam também com produtos alimentícios. No decorrer dos tempos, muitas fazendas se transformaram em importantes cidades na história e economia do Paraná. A mineração surgiu de uma ansiedade dos governantes na busca de ouro e pedras preciosas para manutenção da Corte. Essa fase foi conturbada por interesses políticos, brigas por posses e dúvidas quanto à veracidade dos veios minerais (PINHEIRO, 2004).

A identidade histórico-cultural da região ligada ao Tropeirismo remete ao século XVIII²⁹. O Tropeirismo implicou na conquista e na ocupação de toda a imensidão de campos existentes desde o extremo sul do país, nos atuais limites com Argentina e Uruguai, até o Paraná, com desdobramentos aos campos situados no sul de São Paulo. Teve uma relação direta com o povoamento brasileiro e contribuiu para a consolidação de fronteiras e mudanças na história das relações comerciais desenvolvidas no Brasil. Graças aos ricos pastos naturais, abundância de invernadas com boa água e relevo suave, a região dos Campos Gerais entrou na rota dos tropeiros do sul do Brasil, que levavam tropas de muares e gado de abate provenientes do Rio Grande do Sul com destino aos mercados de São Paulo e Minas Gerais (UEPG, 2003; GOMES, 2007). Nesta época surgiram inúmeras fazendas de gado, caracterizando profundamente os aspectos paisagísticos regionais.

Gutierrez (2004), que analisou as fazendas de gado do Paraná escravagista, afirma que o ciclo do gado gerou economia, cultura e modos de vida que permaneceriam gravados na geografia e na história da região. A pecuária, junto ao latifúndio e aos escravos negros, marcaram uma época do desenvolvimento local sem parâmetros anteriores de comparação. A segunda metade do século XIX assinalou o fim desta estrutura tradicional e o nascimento gradual de outra, caracterizada pela presença do

²⁹ Para detalhes, consultar: ZUCCHERELLI, Moara. A Rota dos Tropeiros – Projeto turístico na região dos Campos Gerais: um olhar antropológico. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Antropologia Social. UFPR, 2008.

trabalhador livre e assalariado, a entrada de migrantes estrangeiros e nacionais, a disseminação da pequena propriedade, o advento da ferrovia, a emergência de novos produtos agrícolas dominantes, como o mate, e a expansão da economia urbana.

A figura 32 apresenta alguns aspectos relativos ao histórico de ocupação dos Campos Gerais do Paraná.

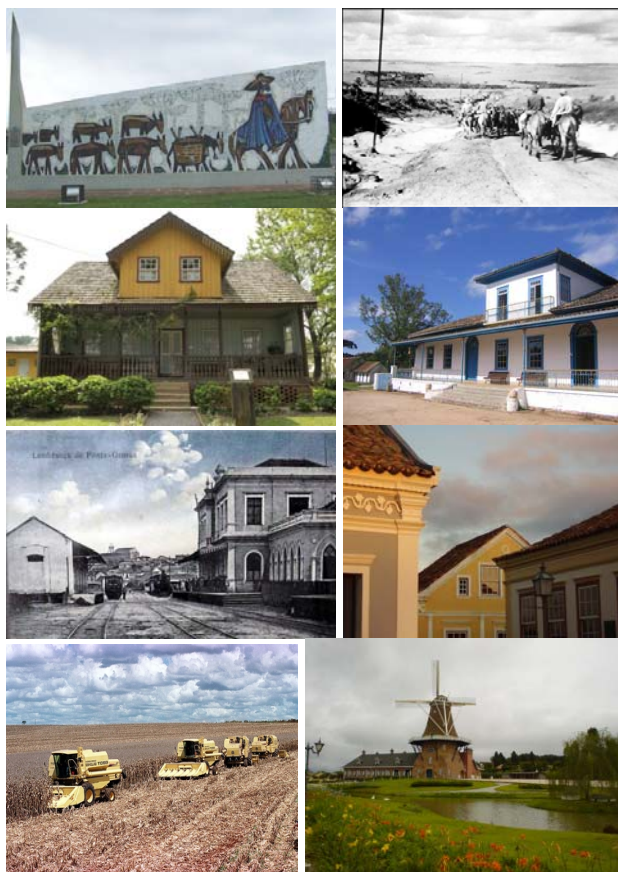


Figura 32: Aspectos históricos dos Campos Gerais do Paraná

Nota: Do alto para a direita: Monumento aos Tropeiros (Lapa); tropas de muare; fazendas Cancela (Palmeira) e Capão Alto (Castro); estação ferroviária de Ponta Grossa; Centro histórico da Lapa; agricultura extensiva; imigração holandesa.

Fonte: Ponta Grossa (2011); Tibagi (2011); Castro (2011); Lapa (2011).

Historicamente, a ocupação do solo no Paraná teve predominância latifundiária, com destaque para os grandes fazendeiros, pecuaristas nos Campos Gerais, e cafeeiros e pecuaristas no Norte do Estado. Em outro momento, surgiram grandes companhias colonizadoras que demarcavam pequenos lotes agrícolas e os vendiam para colonos, tanto imigrantes estrangeiros quanto de outros Estados (UEPG, 2003). Imigraram para os Campos Gerais, a partir do século XIX, russos, alemães, italianos, ucranianos, poloneses e sírio-libaneses. No início do século XX, chegaram holandeses e japoneses. Instalados em colônias próximas à estrada de ferro, esses imigrantes ajudaram a mudar o perfil econômico e cultural do Estado.

Lange (1998) aponta que a colonização das encostas e vales do planalto ocorreu com a intensificação da imigração européia no século XX, quando houve uma grande expansão de cultivos anuais sobre as áreas de campos, especialmente culturas voltadas para a exportação, como a soja e o milho, sob égide do processo de modernização da agricultura paranaense. O autor lembra ainda que da mata natural restante, a maioria é secundária. Historicamente, os capões foram explorados tanto no ciclo da erva-mate quanto no da madeira, com a vasta utilização das locomotivas a vapor. Para Hornes (2006), a arquitetura geológico-geomorfológica do Estado do Paraná revela-se um fator fundamental no controle das paisagens existentes, influenciando decisivamente nos diferentes padrões de uso e ocupação por parte da sociedade.

A instalação de grandes agroindústrias na região, principalmente a partir da década de 1970, representa outro divisor de águas em relação à questão ambiental, alterando novamente a paisagem e a biodiversidade dos campos naturais (MENEGUZZO e ALBUQUERQUE, 2009). A partir dessa época, o perfil econômico dos Campos Gerais começou a mudar: modernização da agricultura, regulamentação do cooperativismo, exploração de minas (xisto, cal e talco), instalações de indústrias dos setores papel-madeireiro, metal-mecânico e agropecuário.

Pinheiro (2004) apresenta um resumo da expansão de ocupação dos Campos Gerais que, ao longo da história, tem testemunhando diferentes fases expansionistas e sofrendo os reflexos dessas interferências em seus recursos naturais e culturais:

- a) expansão das fronteiras nos séculos XVII, XVIII e XIX com os Bandeirantes e o Tropeirismo; seja no uso dos campos para apascentação dos animais ou prospecção de minérios no rio Tibagi e afluentes;
- b) expansão das ocupações urbanas - êxodo rural, crescimento demográfico, indústrias;
- c) expansão agrícola - colonizações européias, novas tecnologias permitindo explorações de áreas antes improdutivas; reflorestamento com espécies exóticas (pinus, eucalipto);
- d) expansão do turismo - o homem contemporâneo urbano busca atrativos naturais e encontra na região belezas que o levam ao contemplativo, místico e recreativo.

A posição estratégica e a topografia fizeram dos Campos Gerais uma rota de passagem para o desenvolvimento do Estado desde os primórdios de sua ocupação. Ponta Grossa, a maior cidade dos Campos Gerais, foi o segundo principal centro urbano do Estado antes do desenvolvimento das cidades do norte e oeste. Em 2011, Ponta Grossa ocupava a quarta posição entre as cidades com maior população no Paraná, atrás da capital, de Londrina e Maringá, segundo dados do Censo 2010 (IBGE, 2011).

A figura 33 apresenta a posição estratégica da região dos Campos Gerais em relação aos maiores centros urbanos do Estado (Curitiba, Londrina, Maringá, Cascavel, Foz do Iguaçu e Guarapuava). Como se pode observar, os Campos Gerais são passagem obrigatória na ligação entre a capital, Curitiba, e as demais regiões do interior do Estado.

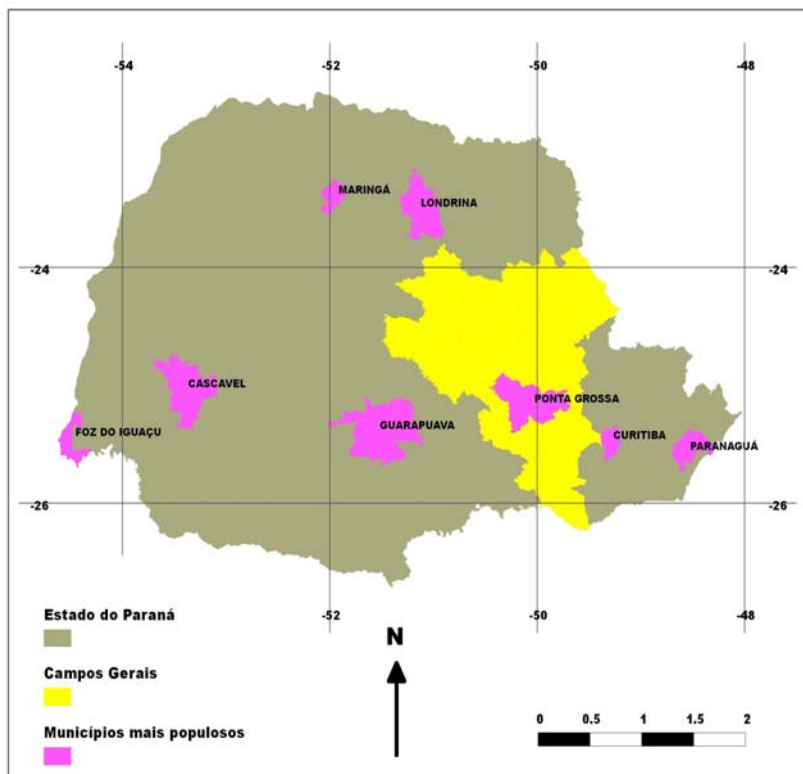


Figura 33: Posição estratégica dos Campos Gerais em relação às cidades mais populosas do Paraná

Fonte: elaborado pelo autor.

A região dos Campos Gerais possui um sistema viário, composto de rodovias, ferrovias e hidrovias, constituindo-se num importante entroncamento rodoferroviário do sul do país. A figura 34 apresenta a malha ferroviária dos Campos Gerais. Nela, observa-se que o traçado das ferrovias atravessa a maioria dos municípios, tendo sido a ferrovia um importante fator do desenvolvimento da região.

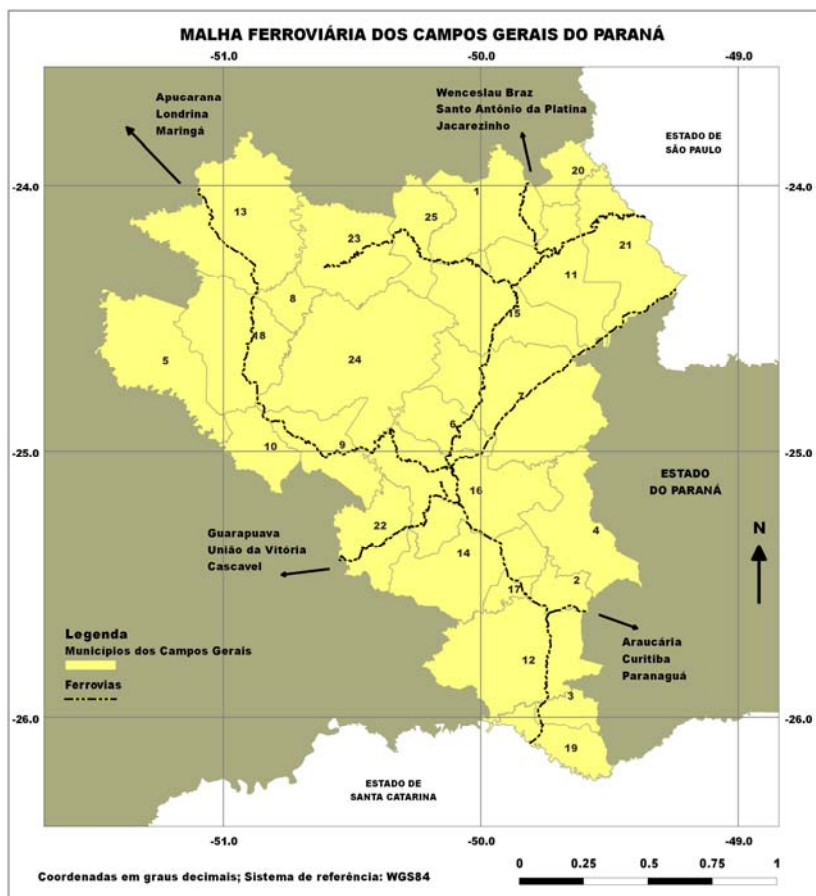


Figura 34: Ferrovias que cruzam a região dos Campos Gerais do Paraná
 Nota: Municípios dos Campos Gerais, conforme quadro 05: (1) Arapoti, (2) Balsa Nova, (3) Campo do Tenente, (4) Campo Largo, (5) Cândido de Abreu, (6) Carambeí, (7) Castro, (8) Ipiranga, (9) Imbaú, (10) Ivaí, (11) Jaguariá, (12) Lapa, (13) Ortigueira, (14) Palmeira, (15) Pirai do Sul, (16) Ponta Grossa, (17) Porto Amazonas, (18) Reserva, (19) Rio Negro, (20) São José da Boa Vista, (21) Sengés, (22) Teixeira Soares, (23) Telêmaco Borba, (24) Tibagi, (25) Ventania.
 Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 35 apresenta a malha rodoviária principal dos Campos Gerais. Observa-se que todos os municípios da região possuem acesso asfaltado, destacando-se três importantes rodovias federais que cruzam a região: a BR 277, que liga a capital e o litoral ao oeste do Estado (Cascavel e Foz do Iguaçu);

a BR 376, que faz a ligação entre a região norte do Paraná e a Curitiba; e a BR 476, da capital para o Estado de Santa Catarina, via União da Vitória. Também merece destaque a rodovia estadual PR 151, ligação com o estado de São Paulo.

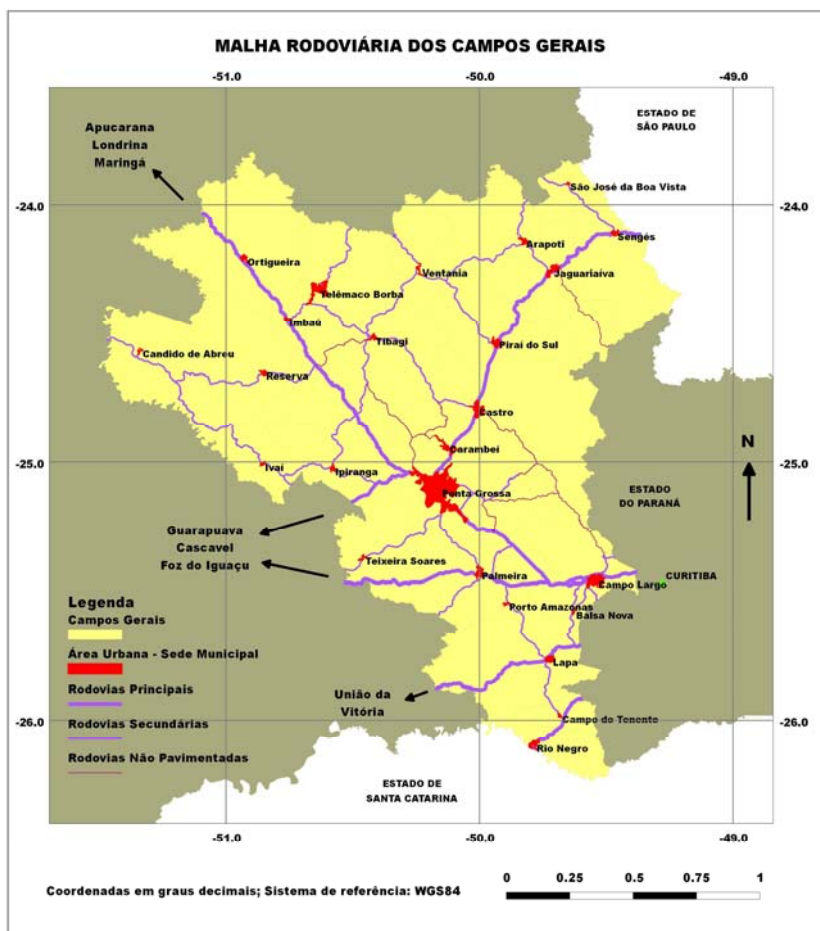


Figura 35: Principais rodovias dos Campos Gerais do Paraná
Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme observado nas figuras 34 e 35, as principais rodovias e ferrovias do Paraná cruzam a região, que é passagem obrigatória entre o interior do Estado e o Litoral. A ligação

ferroviária com os Estados de São Paulo e Santa Catarina também passa, obrigatoriamente, pela região.

A instalação de ferrovias trouxe o desenvolvimento e alteração da paisagem dos Campos Gerais. Hoje inseridas na paisagem, as ferrovias permitem avistar, a partir delas, belos cenários, tornando-se um referencial para a observação dos aspectos paisagísticos da região. Porém, com o advento de outras modalidades de transporte, o trem passou a ter função secundária, sendo até mesmo desprezado ou abandonado, juntamente com toda a infra-estrutura que sustentava a atividade. Assim, trechos de ferrovias, estações e outras instalações encontram-se depredadas ou subutilizadas, a despeito da importância que tiveram. O Apêndice E traz um mapa com a localização das estações ferroviárias dos Campos Gerais. Para Monastirsky (2006), a legitimação do patrimônio cultural ferroviário somente acontecerá se o reconhecimento deste patrimônio pressupuser integrar um projeto de construção do presente; se este patrimônio puder contribuir na organização espacial, com o seu amplo significado cultural. Então, considerar a malha e as instalações ferroviárias na elaboração do ordenamento territorial dos Campos Gerais deveria ser levado a cabo, dada a importância do legado da atividade e participação do traçado das linhas no desenvolvimento da região.

Os Campos Gerais apresentam uma forte identidade histórica e cultural que resultou em narrativas, mitos e lendas da população, como também em antigas práticas culinárias, de tecelagem e outros artesanatos que fazem da região um verdadeiro patrimônio cultural, que deve ser valorizado (ROCHA; MONASTIRSKY, 2008). Outros aspectos da região podem ser conhecidos no livro *A Paisagem como Patrimônio Cultural: Campos Gerais e Matas com Araucária no Paraná*, organizado pela professora Cicilian Luiza Löwen Sahr, da UEPG, (LÖWEN SAHR, 2010).

4.3 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

O Relatório sobre o Patrimônio Natural dos Campos Gerais da Universidade Estadual Ponta Grossa apresenta a grande diversidade dos recursos naturais da região afirmando

que nela encontra-se a coexistência de diferentes ecossistemas (campos, floresta de araucária, refúgios de cerrado), relevos de exceção (Vila Velha, Furnas, Escarpa Devoniana) e excelentes exposições de unidades sedimentares paleozóicas da Bacia do Paraná (formações Iapó, Furnas, Ponta Grossa e unidades do Grupo Itararé), com jazigos fossilíferos únicos e estratótipos consagrados na literatura (UEPG, 2003). Como salienta Pitt (2010), a soma de limitantes geológicos, climáticos, topográficos e vegetacionais compõem as peculiares paisagens da região dos Campos Gerais.

Para Melo et. al. (2007), a natureza do relevo nos Campos Gerais é carregada de contrastes. Próximo à cuesta da Escarpa Devoniana há grandes amplitudes altimétricas, com freqüentes encostas abruptas e verticalizadas, onde os topos atingem altitudes máximas em torno de 1.290m. Nestes setores há um elevado número de cânions e trechos de rios encaixados, com cachoeiras e corredeiras sobre leito rochoso. Afastando-se da escarpa, nas direções oeste e noroeste, o cenário é dominado por uma topografia suavemente ondulada, alcançando cerca de 850m de altitude, onde as colinas têm topos aplainados, os declives são suaves e amplitude é inferior a 50m.

Praticamente todos os rios dos Campos Gerais pertencem à bacia hidrográfica do Rio Paraná. Exceções são as cabeceiras dos rios da Areia e Guarituba, afluentes do Rio Ribeira. De sul para norte, os principais rios dos Campos Gerais são: Passa Três, Riod Várzea, Iguaçu, Tibagi, Pitangui, Iapó, Fortaleza, Caniú, Guaraúna, Imbituva, Bitumirim, Capivari, Imbaú, Laranjinha, Rio das Cinzas, Jaguariaíva, Jaguaricatu e Itararé. A situação geomorfológica particular determina que muitos rios apresentem fortes gradientes, tornando-os propícios para aproveitamentos hidrelétricos, com a construção de usinas. Existem pequenas barragens nos rios Tibagi, Pitangui, Jaguariaíva e Jaguaricatu, a Usina Hidrelétrica Pesqueiro, no Rio Jaguariaíva, e a Usina Hidrelétrica Mauá, em construção no Rio Tibagi (UEPG, 2003).

Conforme Melo, Nair e Mochiutti (2009), as formas de relevo nos Campos Gerais assumem um caráter espetacular em diferentes escalas, resultado da conjugação de fatores primários (estruturas sedimentares, grau de cimentação, textura da rocha etc.) e secundários (tectônicos ou intempérico-erosivos). Alguns dos principais exemplos são:

- a) escarpamentos - ligados ao recuo erosivo da Escarpa Devoniana, como Serrinha (Balsa Nova/Campo Largo) ou serras de Itaiacoca (Ponta Grossa), São Joaquim (Castro), Furnas (Piraí do Sul/Jaguariaíva) e da Janela (Sengés);
- b) cânions - nos rios Itararé, Jaguaricatu, Jaguariaíva, Iapó (parcialmente incluído no Parque Estadual do Guartelá), Pitangui e Palmeirinha (Piraí do Sul), Itaytyba (Tibagi), Rio Verde (Ponta Grossa), cabeceiras do Rio Tibagi (junto à BR-376);
- c) cachoeiras/saltos - Pedregulho e Santa Rosa (Tibagi), Mariquinha (Ponta Grossa), Cotia (Castro), Lago Azul (Jaguariaíva), Lageado Grande e do Corisco (Sengés);
- d) furnas - Gêmeas, Grande, Buraco do Padre, Lagoa Dourada e Vila Velha (Ponta Grossa), Tamanduá I e II (Balsa Nova);
- e) sumidouros - rios Quebra-Perna (Ponta Grossa), Funil (Sengés), Itararé (divisa Paraná/São Paulo);
- f) relevo ruíniforme - Vila Velha (Ponta Grossa), Itaytyba (Tibagi);
- g) morros-testemunho - Monge (Lapa), Jacaré (Tibagi), Mandinga (Jaguariaíva), do Chapéu (Sengés).

A Mineropar, Serviço Geológico do Paraná, destaca que o exuberante e contínuo ressaltamento topográfico do escarpamento torna-o facilmente identificável em imagens de satélite e radar, fotografias aéreas e mapas topográficos (MINEROPAR, 2001). A figura 36, na página 126, mostra parte da Escarpa Devoniana vista a partir de uma imagem orbital. A escarpa aparece em destaque na região central da imagem, em formato aproximado de meia lua, a partir de Jaguariaíva, passando por Tibagi e seguindo em direção a Ponta Grossa.

O clima dos Campos Gerais apresenta algumas variações com relação aos elementos climáticos, os quais sofrem influências das características naturais e da localização, como no caso das variações de temperatura, índices de precipitação, número de horas de insolação, umidade relativa do ar e direção dos ventos. O clima da região está sob influência dos tipos Cfa e Cfb da classificação Köppen, sendo o primeiro subtropical, e segundo, temperado. Correspondem a isoterms predominantes de 17 a 20°C, com temperaturas amenas e geadas intensas, sem

estação seca definida. A existência dos vales dos rios Iapó e Tibagi e a grande barreira imposta pela Escarpa Devoniana facilitam o desenvolvimento e a entrada de frentes frias. A umidade relativa mostra-se numa faixa constante entre 75 a 85%, e a precipitação média anual alterna-se entre 1200 e 1800 mm (UEPG, 2003; 2007).

Os solos da região possuem um grande papel no caráter singular dos Campos Gerais (nas esferas natural, histórica, cultural e socioeconômica). Primeiro na configuração natural do cenário, o solo determina a identidade biogeográfica original (vegetação campestre), passando para o quadro atual de importante “celeiro” estadual e nacional por conta da produção agropecuária de alto padrão e produtividade. De acordo com a classificação determinada pela EMBRAPA em 2006, as principais ordens de solos nos Campos Gerais são Cambissolos, Latossolos, Argissolos e Neossolos (UEPG, 2003).

Os Campos Gerais estão nos domínios da Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Floresta com Araucária, originalmente o maior ecossistema do Estado. Estruturada em camadas, no estrato arbóreo destaca-se como principal espécie o Pinheiro do Paraná (*Araucaria angustifolia*). O estrato arbustivo é rico em biodiversidade e a camada herbácea é composta por um vasto conjunto de plantas de pequeno porte. Entre todas as camadas encontram-se cipós e epífitas (plantas que vivem sobre outras plantas). Outra espécie importante é a Erva-Mate, que junto com a araucária foram fundamentais para a história econômica paranaense. Além dessas espécies, destacam-se também como representantes da flora: xaxim, pinheiro-bravo, canela, cedro-rosa, ipê, tarumã, imbuia, bromélias, jabuticaba, araticum, araçá, gabirola, taquaras, entre outras. Originalmente, este tipo de vegetação ocorria de forma contínua ou intercalada com os campos, formando capões (do Tupi, mato redondo), em função da aparência dos maciços verdes vistos à distância (SEMA, 2010a). A figura 37, na página 127, mostra um capão de araucárias na região dos Campos Gerais.

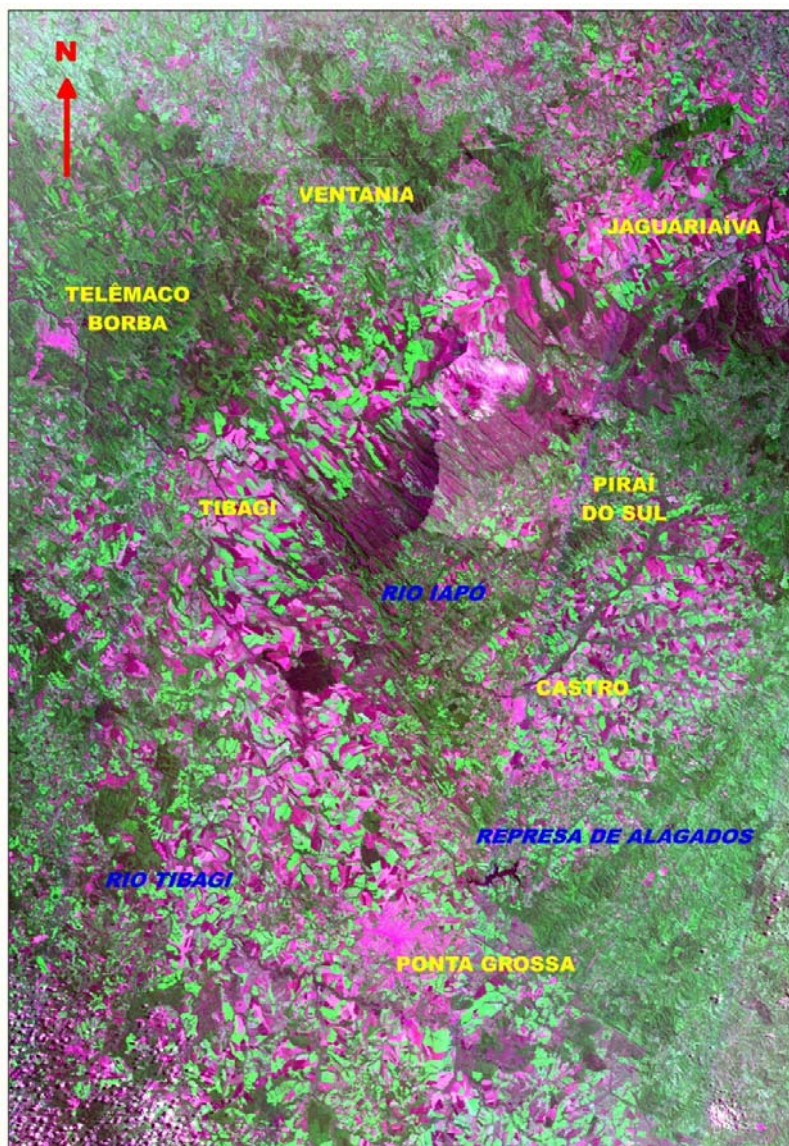


Figura 36: Parte da Escarpa Devoniana vista em imagem orbital

Fonte: elaborado pelo autor com imagens CBERS, obtidas do INPE (2010).

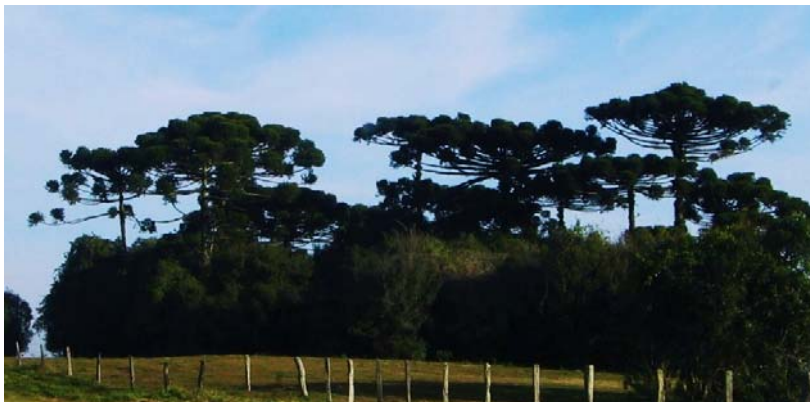


Figura 37: Capão de Araucárias

Fonte: acervo do autor.

O ecossistema Campos Naturais tem uma vegetação caracterizada por campos limpos permeados de matas de galeria e capões esparsos de floresta, também é conhecido por Estepe Gramíneo-Lenhosa. É encontrado principalmente ao longo da Escarpa Devoniana. Predominam vegetações gramíneas rasteiras e podem-se destacar as espécies de plantas: alecrim do campo, assa-peixe, rainha do abismo, carqueja, vassoura, amarílis, barbatimão, cactos e orquídeas (UEPG, 2003; SEMA, 2010a)

Nos Campos Gerais ocorrem remanescentes de Cerrado, num traçado periférico austral do Bioma no Brasil (PITT, 2010). O Cerrado é conhecido por savana brasileira, apresenta árvores baixas, inclinadas e tortuosas, com ramificações retorcidas e com grande presença de gramíneas. As variações do Cerrado (Cerradão e Campo Cerrado) são intercaladas por formações de florestas, várzeas e campos rupestres (com afloramentos rochosos). Ainda pouco conhecida, a flora do Cerrado é riquíssima, destacando-se espécies como: angico, aroeira, copaíba, ipê, pau-santo, pau-terra, pau-marfim, gravatá, ingá, pequi, pata-de-vaca, mosquitinho e uma grande variedade de gramíneas, cactos, bromélias e orquídeas (SEMA, 2010c).

Espécies-chave da região dos Campos Gerais, o lobo-guará e o puma ou suçuarana, constituem-se topos de cadeias alimentares. Da fauna da região destacam-se espécies de: gambás e cuícas; tamanduás e tatus; bugios e sagüis; felinos menores; cachorro-do-mato e do campo; capivara e cotia; cateto;

veados; lebres e lontra; graxaim. Entre as aves, além da gralha-azul, ave símbolo do Paraná, as mais importantes são: urubu-rei; gavião pombo-grande; seriema; papagaio-verdadeiro e de peito-roxo; andorinhão-velho-dacascata; bico-de-veludo; tucano-de-bico-verde; guaxo; grimeirinho; curucaca; siríema; perdiz e pica-pau. Os répteis presentes: inúmeras cobras, principalmente jararacas e cascavel; e lagartos, como os teiús e outros menores presentes nas fendas rupestres. Destaque também para as aranhas, em especial a caranguejeira (PINHEIRO, 2003; UEPG, 2003, SEMA 2010a, 2010b).

Mais detalhes sobre os aspectos dos recursos naturais podem ser encontrados no Relatório sobre o Patrimônio Natural dos Campos Gerais (UEPG, 2003) e no livro Patrimônio Natural dos Campos Gerais (UEPG, 2007), ambos elaborados pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

4.4 ÁREAS DE BELEZA CÊNICA

A região dos Campos Gerais é detentora de paisagens únicas: escarpamentos, furnas, cânions, rios com leitos rochosos, cachoeiras e corredeiras, relevos runíformes, notáveis exposições de rochas e fósseis, formações florísticas diversificadas e rica fauna com exemplares ameaçados. Além disso, o relevo e as rochas favorecem a formação de lapas, antigos abrigos naturais, onde é encontrado rico patrimônio arqueológico, representado por vestígios líticos cerâmicos, gravuras e, sobretudo pinturas rupestres. Essa singularidade fez com que a região fosse mencionada com exaltação nos relatos de viajantes e naturalistas, desde o século XIX. Também é visitada por turistas e esportistas em busca de contato com a natureza, e estudantes de diversas áreas (UEPG, 2007).

Em 1820, Auguste de Saint-Hilaire esteve nos Campos Gerais³⁰ numa viagem de reconhecimento do território e das belezas brasileiras. Sobre sua passagem pela região escreveu:

³⁰ Para detalhes dos relatos de Saint-Hilaire sobre os Campos Gerais, consultar: PEREIRA, Marco Aurélio Monteiro e IEGELSKI, Francine. O paraíso terrestre no Brasil: os Campos Gerais do Paraná no relato de Auguste de Saint-Hilaire. Revista de História Regional Volume 7, Número 1, 2002.

Esses campos constituem inegavelmente uma das mais belas regiões que já percorri desde que cheguei à América; suas terras são menos planas e não se tornam tão monótonas como as nossas planícies de Beauce, mas as ondulações do terreno não chegam a ser tão acentuadas de maneira a limitarem o horizonte. Até onde a vista pode alcançar, descortinam-se extensas paisagens; pequenos capões onde sobressai a valiosa e imponente araucária surgem aqui e ali nas baixadas, o tom carregado de suas folhagens contrastando com o verde claro e viçoso do capinzal. De vez em quando apontam rochas nas encostas dos morros, de onde se despeja uma cortina de água que se vai perder no fundo dos vales; uma numerosa quantidade de éguas e bois pastam pelos campos e dão vida à paisagem, vêem-se poucas casas, mas todas bem cuidadas, com pomares plantados de macieiras e pessegueiros. O céu ali não é tão luminoso quanto na zona dos trópicos, mas talvez convenha mais à fragilidade da nossa vista (Saint Hilaire [1820] apud Pereira e Legelski, 2002).

A floresta com araucária proporciona um dos mais singulares visuais da natureza (ver figura 37). O imponente Pinheiro do Paraná apresenta formas simétricas que lembram cones, quando jovens, e guarda-chuvas, quando árvores adultas. Associado com as demais espécies de plantas presentes, o resultado é uma vegetação de beleza única (SEMA, 2010). Os campos naturais reservam uma paisagem de grande beleza cênica pela amplidão dos horizontes e pela diversidade de ambientes com campos de diferentes fitofisionomias, riachos desprovidos de vegetação ciliar e florestas intercaladas (SEMA, 2010b). Além da vegetação, os Campos Gerais estacam-se pelo relevo movimentado onde sobressaem a Escarpa Devoniana, o Cânion do Guartelá e outros sítios singulares, com arroios em leito rochoso, cachoeiras, matas ciliares, furnas, relevos ruiformes, gargantas e despenhadeiros, que há muito vêm impressionando os viajantes pela sua beleza (SAINT-HILAIRE, 1978). A figura 38, na página seguinte, apresenta alguns aspectos da paisagem dos Campos Gerais: (a) capões de araucárias e áreas cultivadas em frente aos paredões da

Escarpa Devoniana, na PR 340, entre Castro e Tibagi; (b) Rio Tibagi e sua mata ciliar, com áreas cultivadas ao fundo – vista desde o mirante do rio, na cidade de Tibagi; (c) capões de mata nativa entre áreas cultivadas e campos naturais na região do Parque Estadual do Guartelá.

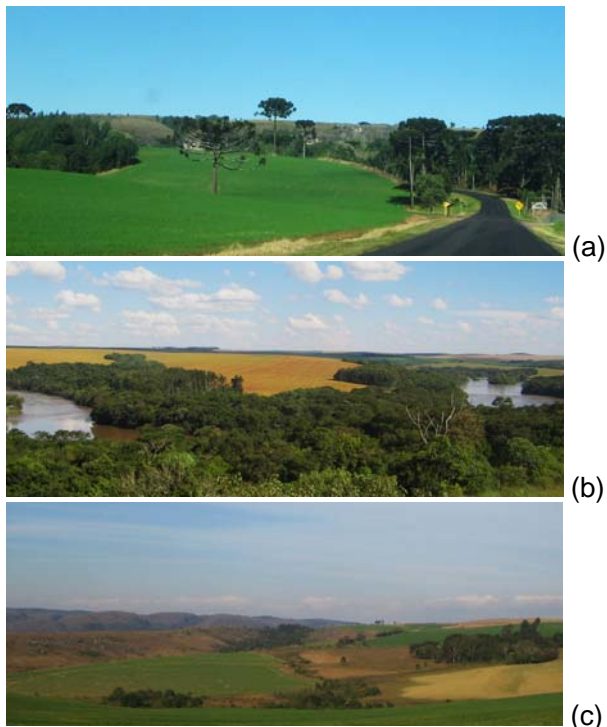


Figura 38: Aspectos da paisagem dos Campos Gerais do Paraná
Nota: (a) PR 340 entre Castro e Tibagi; (b) Rio Tibagi, na cidade de Tibagi; (c) Proximidades do Parque Estadual do Guartelá.
Fonte: acervo do autor.

Em qualquer visita que se faça à região dos Campos Gerais, as primeiras impressões vêm das paisagens cultivadas (ITAYTYBA, 2002). A agricultura exerce maior impacto na qualidade visual da paisagem por ser realizada em grandes extensões de terras. Este impacto não necessariamente é negativo, uma vez que a atividade agropastoril faz parte da história da região, caracterizando-a, em conjunto com o turismo rural, e porque é um dos definidores dos rumos da economia

regional. Os reflorestamentos estão integrados à paisagem, formando mosaicos com áreas de mata nativa e de agricultura. Também vêm sendo importantes para a economia, pois estão localizados na região os pólos papelheiro e madeireiro do Estado (LANDOVSKY, 2003).

A infraestrutura turística dos Campos Gerais ainda tem muito a melhorar, mas a beleza cênica dessa região é indiscutível. Suas paisagens já foram inspiração para vários artistas, como os fotógrafos de natureza Celso Margraf e Zig Koch, que têm registrado belas imagens da região. O pintor Horst Schnepfer faz admiráveis reproduções das atuais paisagens da região (FOLMANN, 2010). Em meados de 1827, o francês Jean Baptiste Debret (1768-1848) retratou em telas imagens características da época do Tropeirismo. A região também serviu de inspiração para grandes pintores, como Alfredo Andersen (1860-1935), Theodoro de Bona (1904-1990), Miguel Bakun (1909-1963) entre outros³¹. A Figura 39 mostra algumas telas que retratam a paisagem dos Campos Gerais.



Figura 39: A paisagem dos Campos Gerais do Paraná na pintura

Nota: Do alto para a direita: Cidade de Castro (Jean Baptiste Debret, 1827); Queimada (Alfredo Andersen, sem data); Plantação de trigo (Guilherme Matter, sem data); Amplo horizonte (Theodoro de Bona, 1969).

Fonte: Casillo (2001) apud Camargo (2011).

³¹ Para detalhes, ver CASILLO, Regina de Barros C. Pintores da Paisagem Paranaense. Curitiba: Secretaria de Estado da Cultura, Solar do Rosário, 2001.

A região de Vila Velha aparece nos registros cinematográficos históricos de Vladimir Kozák, realizados na década de 1940, que revelaram as belezas do território paranaense, bem como já mostravam os danos ambientais provocados pelo desenvolvimento acelerado do Estado (MUSEU PARANAENSE, 2011). Em 1966, José Mojica Marins, o Zé do Caixão, filmou entre os arenitos do parque o faroeste *O Diabo de Vila Velha*. Mais recentemente, documentários e longas-metragens foram ambientados na região. Entre os documentários, destacam-se: *O Brasil de Saint'Hilaire nos Campos Gerais do Paraná*, da diretora Berenice Mendes, 2002; *Tropeiro, alma sem fronteira*, de Homero Camargo, de 2003; *Vozes do Garimpo*, dirigido por Zinho de Oliveira, de 2009, que relata histórias do garimpo de diamantes no rio Tibagi. Os longas-metragens filmados com locações nos Campos Gerais são: *Os Xeretas*, do diretor Michael Ruman, em 2001; *Sonhos Tropicais*, dirigido por André Sturm, de 2002; *Preço da Paz*, de Paulo Morelli, em 2003; e *Cafundó*, dos diretores Paulo Betti e Clovis Bueno, de 2005.

O drama da Fazenda Fortaleza³², uma das grandes obras da literatura paranaense, do historiador David Carneiro, tem como ambientação os Campos Gerais nos anos de 1820, na então Quinta Comarca de São Paulo. Narrado a partir da pessoa do padre Antonio Pompeu, capelão da Vila de Castro, o romance³³ conta a conturbada história conjugal do Tenente-Coronel José Félix da Silva e sua esposa, D. Onistarda Maria do

³² CARNEIRO, David. *O drama da Fazenda Fortaleza*. Curitiba: Edição do Dr. Dicesar Plaisant, 1941.

³³ José Félix, português de origem, havia conhecido e se apaixonado por Onistarda em Santos. Tempo depois se casam em Curitiba e seguem para a Fazenda Fortaleza, descobrindo o marido, na noite de núpcias, que sua mulher não era virgem. Instalou-se uma relação de ódio e mútuo desprezo. Ele decidiu não deixá-la ir embora, enclausurando-a dentro de casa. Nasce a filha Ana Luzia, a única do casal, mas José Félix desconfia não ser o pai. Após anos de vida infernal, numa tentativa de assassinato por uma emboscada com mascarados, o coronel conseguiu revidar e descobriu-se que o mandante havia sido sua mulher. A Justiça condena D. Onistarda à prisão, mas Félix solicita e consegue que a pena seja cumprida na própria Fazenda Fortaleza. A partir de então ela passaria a viver encarcerada em sua própria casa. Quanto há de ficção nessa história e quanto de realidade continua sendo um mistério, embora David Carneiro assegure que as personagens, sua psicologia e enredo que constam em seu romance sejam todos verdadeiros (GUTIERREZ, 2004)

Rosário³⁴. Misto de realidade e ficção, a obra de David Carneiro faz um relato da época e apresenta com riqueza de detalhes a paisagem “dos sertões do Tibagi”.

Alguns dos sítios naturais de beleza cênica estão encerrados em unidades de conservação: Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana; Parque Nacional dos Campos Gerais; Parques Estaduais de Vila Velha, do Guartelá, do Monge, do Cerrado; Floresta Estadual do Passa Dois; além de reservas e hortos florestais e RPPN. Nelas é possível encontrar remanescentes de rica flora endêmica e de espécies animais ameaçadas de extinção (UEPG 2003; 2007).

Trabalhos acadêmicos sobre os Campos Gerais relatam a presença de áreas de beleza cênica em toda a extensão territorial da região. Algumas dessas áreas são mais conhecidas e divulgadas, como Vila Velha e o Cânion do Rio Iapó (popularmente chamado de Cânion Guartelá), ambos inseridos em parques estaduais. Todavia, como avalia Pinheiro (2004), não só em unidades de conservação, mas em todo o território constata-se beleza cênica com alto grau de atratividade. Entre as paisagens dotadas de atributos cênicos, Hornes (2006) cita: Buraco do Padre e Salto São Jorge (ver figura 50), em Ponta Grossa; Morros da Comuna (figura 40) e da Pedra Branca – ou do Jacaré (ver figura 58), em Tibagi; Lago Azul, Escarpa da Serra das Furnas e Vale do Codó, Jaguariaíva (figura 40); Cachoeiras do Corisco e do Sobradinho, Gruta da Barreira (figura 40), em Sengés. Segundo Barbosa et al (2010), a área da Represa de Alagados (figura 40), na divisa entre Ponta Grossa e Carambeí, é procurada para fins turísticos e recreativos devido à sua grande beleza cênica. Para Follmann (2010), a beleza cênica das paisagens por onde passa o rio São Jorge é um fator marcante. Landovsky (2003) ao analisar o município de Tibagi, defende que o potencial cênico de locais como os cânions do rio Iapó e Fortaleza, as corredeiras e remansos do rio Tibagi, o morro do Jacaré e as grandes áreas de campos nativos entremeados de afloramentos rochosos, oferecem ao observador um belo quadro paisagístico, por vezes, até cinematográfico.

³⁴ Em 1825, Dona Onistarda era a fazendeira mais opulenta e famosa do Paraná, dona de quatro fazendas, três delas em Castro, todas gigantescas (GUTIERREZ, 2004).

Com a divulgação de seus atrativos, de acordo com Pinheiro (2004), a região passou a ser visitada por excursionistas que buscavam associar o turismo de aventura com a contemplação das belezas cênicas.

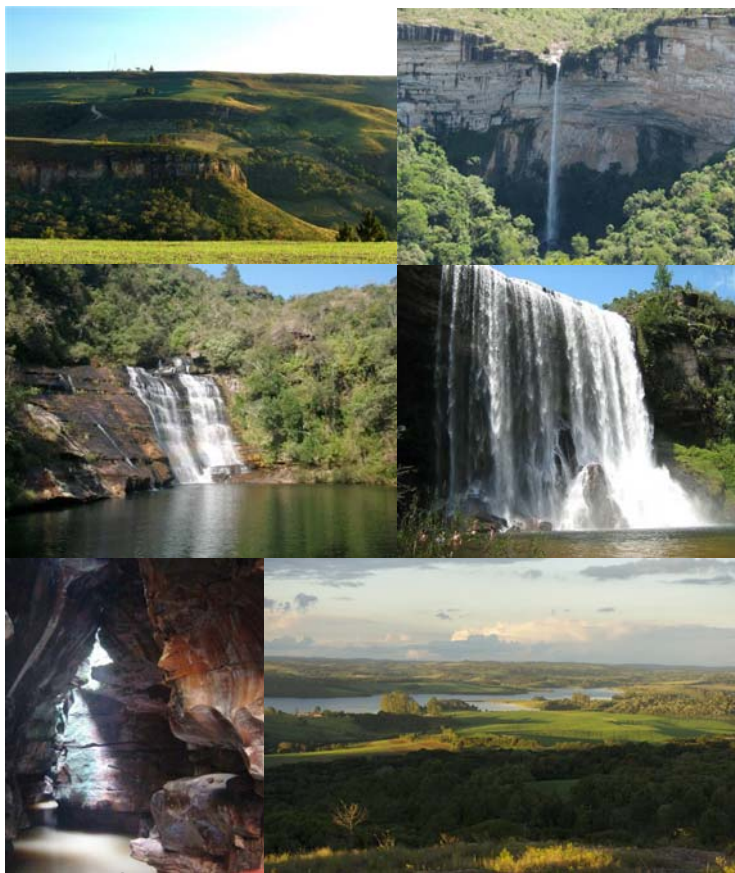


Figura 40: Áreas de beleza cênica dos Campos Gerais do Paraná
Nota: Do alto para a direita: Morro da Comuna (Tibagi); Cachoeira do Corisco (Sengés); Lago Azul (Jaguariaíva); Cachoeira do Sobradinho (Sengés); Gruta da Barreira (Sengés); Represa de Alagados (Ponta Grossa/Carambeí).
Fonte: Geo (2011)

O plano de manejo da APA da Escarpa Devoniana (IAP, 2004) apresenta um mapa com os 23 dos principais pontos de relevante beleza da APA, que são usados com atrativos turísticos

e estão sob maior pressão de utilização/degradação de seus recursos naturais. O mesmo plano menciona as paisagens de excepcional beleza cênica em Ponta Grossa, e as paisagens notáveis de excepcional beleza dos municípios de Pirai do Sul, Castro e Tibagi. O Relatório do Patrimônio Natural dos Campos Gerais (UEPG, 2003) apresenta um inventário com os 146 principais sítios naturais de beleza cênica da região. Esse inventário consta do Anexo A.

O valor paisagístico da beleza cênica das regiões de campos sulinos tem atraído turistas das mais diversas regiões do Brasil e do exterior (VALLS et. al., 2009). Para justificar a conservação desses, os mesmos autores apontam os valores que relacionam a paisagem e a cultura inerentes aos ecossistemas campestres da região Sul. Além disso, o aspecto ornamental da vegetação e a sua variação fenológica criam belos mosaicos temporários na paisagem.

Assim, precisa-se atentar para a correta exploração de todos esses atrativos. Pois, conforme afirma MENDES (2004), por falsas razões econômicas, justificadas por interesses imediatistas, têm-se desprezado os valores estéticos e culturais das paisagens tradicionais, ecologicamente equilibradas e duma beleza que reflete o trabalho de adaptação da natureza à vontade do Homem. São essas paisagens que, muitas vezes, motivam o interesse turístico das regiões.

4.5 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As principais Unidades de Conservação (UC) dos Campos Gerais são: a Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual da Escarpa Devoniana, os parques estaduais de Vila Velha (PEVV), do Guartelá (PEG), do Cerrado (PEC), do Vale do Codó (PEVC) e do Monge (PEM), e o Parque Nacional dos Campos Gerais (PARNA CG), brevemente descritas a seguir.

As informações apresentadas são baseadas nos Planos de Manejo da APA da Escarpa Devoniana e dos parques estaduais (PEVV, PEG, PEC e PEM), que estão disponíveis na

página eletrônica do Instituto Ambiental do Paraná³⁵ (IAP, 2011), onde podem ser obtidos melhores detalhes sobre estas UC. O PEVC ainda não tem plano de manejo.

No Anexo B encontra-se um mapa de localização da Escarpa Devoniana e dos quatro parques estaduais inseridos em seus limites³⁶. O mesmo Anexo B apresenta a localização dos principais elementos do patrimônio natural dos Campos Gerais.

4.5.1 Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana

A APA da Escarpa Devoniana foi criada pelo Decreto Estadual 1.231 de 27 de março de 1992, com o objetivo de assegurar a proteção do limite natural entre o primeiro e o segundo planalto paranaense, inclusive faixa de Campos Gerais, que se constituem em ecossistema peculiar que alterna capões da floresta de araucária, matas de galerias e afloramentos rochosos, além de locais de beleza cênica com os cânions e de vestígios arqueológicos e pré-históricos (PARANÁ, 1992a).

Sua área é de 392.363,38 ha, abrangendo terras de 13 municípios: Lapa, Balsa Nova, Porto Amazonas, Palmeira, Campo Largo, Ponta Grossa, Carambeí, Castro, Tibagi, Piraí do Sul, Arapoti, Jaguariaíva e Sengés. A figura 41 mostra a abrangência da APA da Escarpa Devoniana.

³⁵ Para detalhes, ver página eletrônica do Instituto Ambiental do Paraná:
<http://www.uc.pr.gov.br>

³⁶ À época da elaboração do mapa ainda não havia sido criado o Parque Estadual do Vale do Codó.

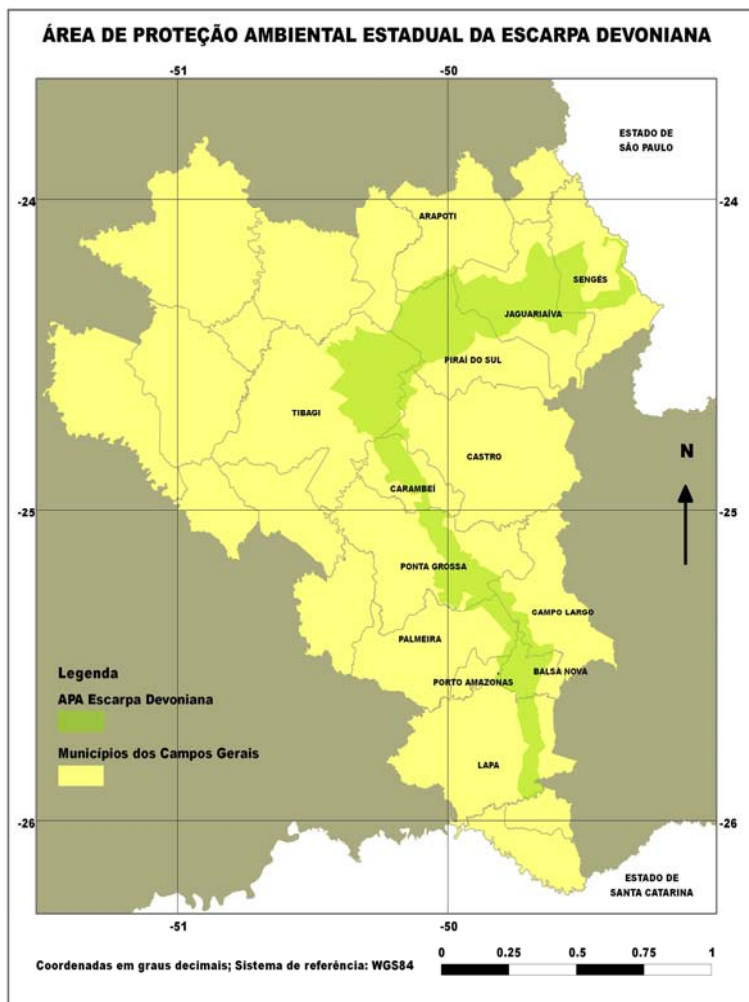


Figura 41: APA da Escarpa Devoniana nos Campos Gerais do Paraná
 Fonte: elaborado pelo autor.

Devido à extensão geográfica da APA da Escarpa Devoniana, muitas rodovias cruzam sua área, estando entre as principais: BR 277, BR 376, BR 476, PR 151, PR 340, PR 090. A APA também é atravessada por linhas férreas, que ligam Ponta Grossa a Ventania e a Jaguariaíva, e Ponta Grossa à Lapa e a Balsa Nova. Para detalhes, consultar o mapa do Anexo B e ver as figuras 34 e 35.

No interior da APA da Escarpa Devoniana estão inseridos os parques estaduais do Cerrado, do Vale do Codó, do Guartelá, de Vila Velha e do Monge, além de parte do Parque Nacional dos Campos Gerais. A figura 42 apresenta a localização das principais unidades de conservação inseridas na região dos Campos Gerais.

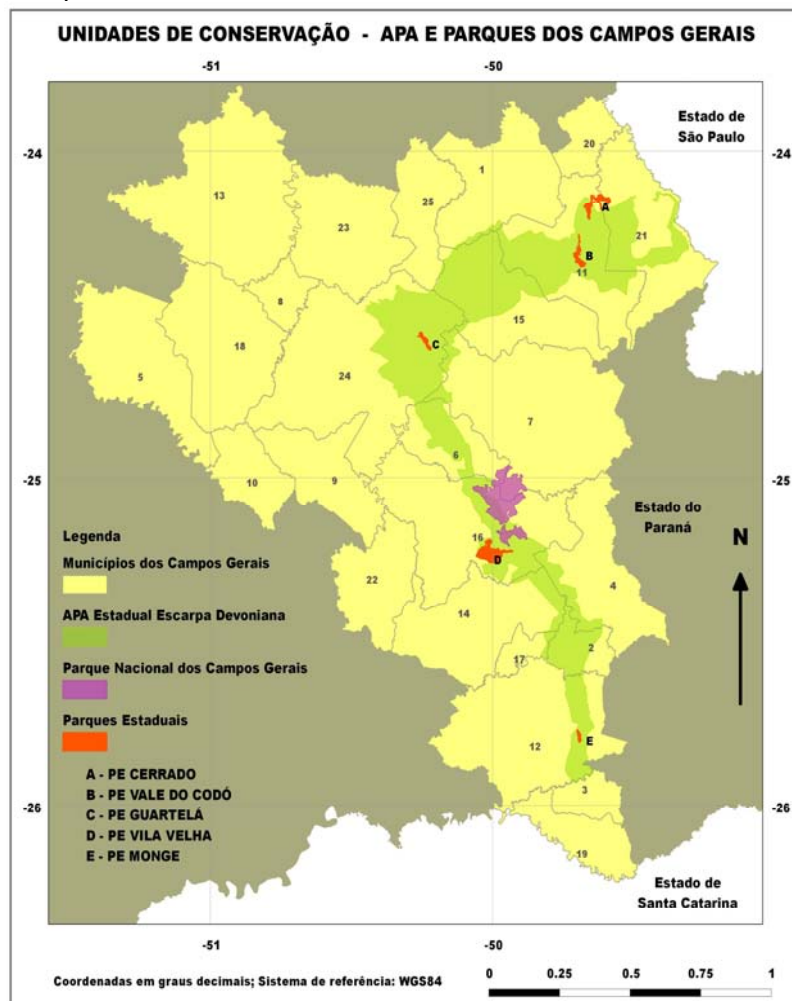


Figura 42: Principais unidades de conservação dos Campos Gerais do Paraná

Nota: 1-25: municípios dos Campos Gerais de acordo com quadro 05.

Fonte: elaborado pelo autor.

4.5.2 Parque Estadual de Vila Velha

O PEVV foi criado através do Decreto 1.292 de 12 de outubro de 1953, no município de Ponta Grossa, com a finalidade de preservar as formações areníticas de grande valor cênico e parcelas representativas dos campos nativos do Paraná. Entretanto, 11 anos antes, os imóveis denominados Lagoa Dourada e Vila Velha, que abrigavam Itacueretaba - a cidade extinta de pedra, já haviam sido declarados de utilidade pública, para fins de desapropriação, através do Decreto-Lei 86 de 16 de outubro de 1942 (UEPG, 2007).

Em 1966, O Governo do Estado, através da então chamada Divisão do Patrimônio Histórico e Artístico realizou o tombamento do parque, com a inscrição no Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, sob processo n.º 05/66, que denomina o conjunto registrado como Parque Vila Velha, Furnas e Lagoa Dourada (IAP, 2011).

Com 3.122,11 ha, o PEVV encerra um conjunto de formações areníticas de expressivo valor cênico, científico e ambiental, consagrado como um importante pólo de visitação turística e científica nos âmbitos estadual, nacional e internacional. O parque está localizado às margens da rodovia BR 376, principal ligação entre a capital e os Campos Gerais, a 20 km da cidade de Ponta Grossa e a 80 km de Curitiba (UEPG, 2007). A figura 43 apresenta vistas parciais do PEVV.



Figura 43: Vistas parciais do Parque Estadual de Vila Velha

Nota: A partir do alto: arenitos, fuma e Lagoa Dourada.

Fonte: Ponta Grossa (2011).

Na figura 44 vê-se a área do PEVV e sua inserção geográfica no município de Ponta Grossa. Ao norte, situa-se o Parque Nacional dos Campos Gerais.

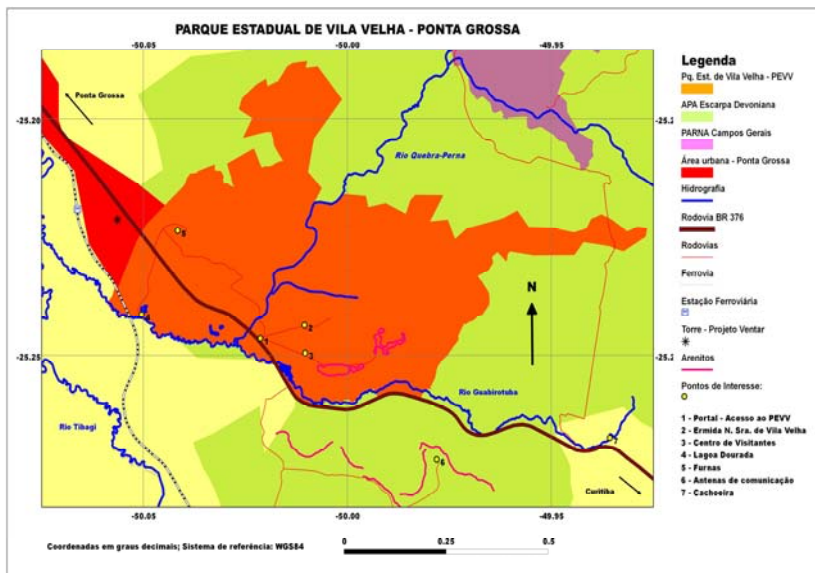


Figura 44: Inserção geográfica do Parque Estadual de Vila Velha

Fonte: elaborado pelo autor.

4.5.3 Parque Estadual do Guartelá

O PEG foi criado através do Decreto 1.229 de 27 de março de 1992, entre municípios de Castro e Tibagi, com o objetivo de assegurar a preservação de ecossistemas típicos, locais de excepcional beleza cênica, como cânions e cachoeiras, além de significativo patrimônio espeleológico, arqueológico e pré-histórico, em especial pinturas rupestres (IAP, 2011). Porém, a desapropriação das terras só ocorreu através do Decreto 2.329 de 24 de setembro de 1996. A implantação efetiva só ocorreu em 1997, com área de 789,9 ha, na margem esquerda do Rio Iapó – portanto, apenas no município de Tibagi. Administrado pelo IAP (Instituto Ambiental do Paraná), o parque possui atrativos paisagísticos, histórico-culturais e para recreação, ainda que inseridos em ecossistemas frágeis, impondo assim, conforme (PINHEIRO, 2004) limites à visitação em escalas inapropriadas às áreas naturais.

Na figura 45 podem-se observar duas vistas parciais do cânion do Rio Iapó, na região do PEG.



Figura 45: Vistas parciais do Cânion do Rio Iapó na região do Parque Estadual do Guartelá

Fonte: Tibagi (2011).

Com acesso pela rodovia PR 340, o PEG fica a 18 km da cidade de Tibagi e a 42 km de Castro. A figura 46 apresenta a inserção geográfica do PEG, no município de Tibagi, e localiza seus principais atrativos.

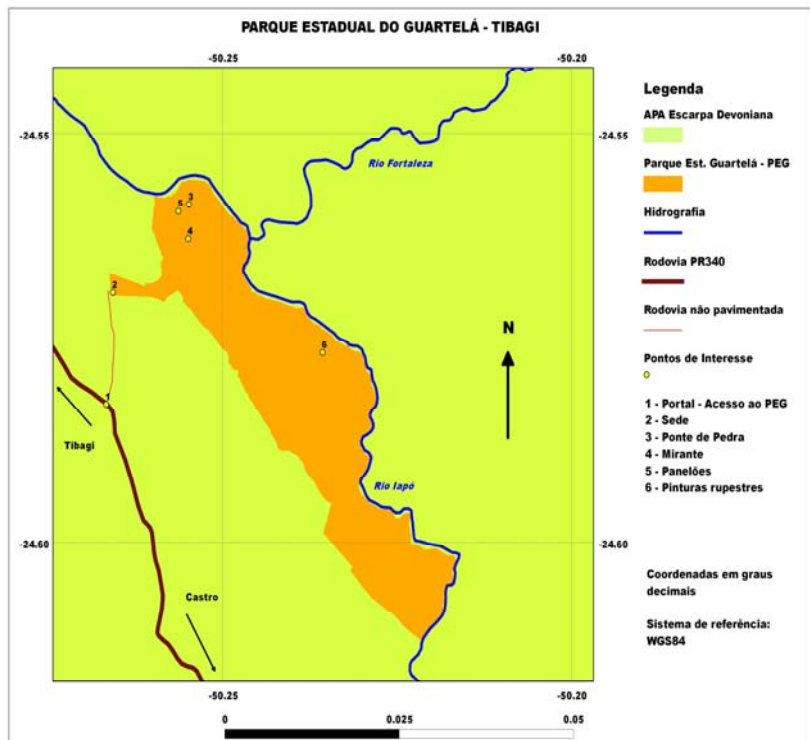


Figura 46: Inserção geográfica do Parque Estadual do Guartelã

Fonte: elaborado pelo autor.

4.5.4 Parques Estaduais do Cerrado e do Vale do Codó

O PEC foi criado através do Decreto 1.232, de 27 de março de 1992, no município de Jaguariaíva. Foi ampliado através do Decreto 1.527 de 02 de outubro de 2007, abrangendo terras do município de Sengés. Tem como objetivo preservar os remanescentes de campos cerrados, ecossistema típico e em vias de extinção, bem como locais de excepcional beleza cênica, como cânions e cachoeiras. Tem área total de 1830,4 ha e fica a 12 km do centro de Jaguariaíva, com acesso pela PR 092 (PITT, 2010).

O PEVC foi criado pelo Decreto 1.528, de 02 de outubro de 2007, no município de Jaguariaíva, com área de 760 ha. O

parque fica a 5 Km de Jaguariaíva, com acesso através da PR 151 (IAP, 2011). O PECV ainda teve seu plano de manejo elaborado.

Esses dois parques apresentam características naturais de relevante valor ecológico e paisagístico além de exercer a função de preservação e conservação dos ecossistemas, garantindo a perpetuação das espécies, o desenvolvimento de pesquisas científicas, educação ambiental e turismo nestas áreas naturais (PITT, 2010).

O PEC é o marco meridional do Cerrado do sul do Brasil, e abriga inúmeras variedades da flora e fauna brasileira, sendo habitat natural de espécies como: lobo-guará, veado, gralha do cerrado, gavião de casaca e coruja branca. Aparentemente é um cenário árido, de árvores retorcidas e sem vida, mas durante uma visita ao parque se descobre um local de rara beleza. Inserido na área do PEC está o Cânion do Rio Jaguariaíva, considerado seu mais um importante atrativo turístico. (UEPG, 2007).

A figura 47 apresenta vistas do PEC e do PEVC. E a figura 48 mostra a inserção geográfica destes parques.

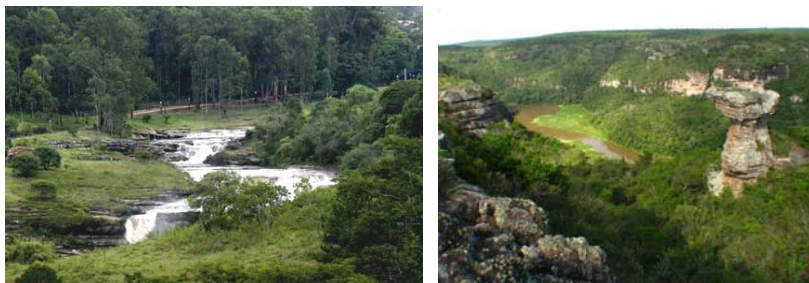


Figura 47: Vistas parciais dos parques estaduais do Cerrado e do Vale do Codó
Fonte: Jaguariaíva (2011).

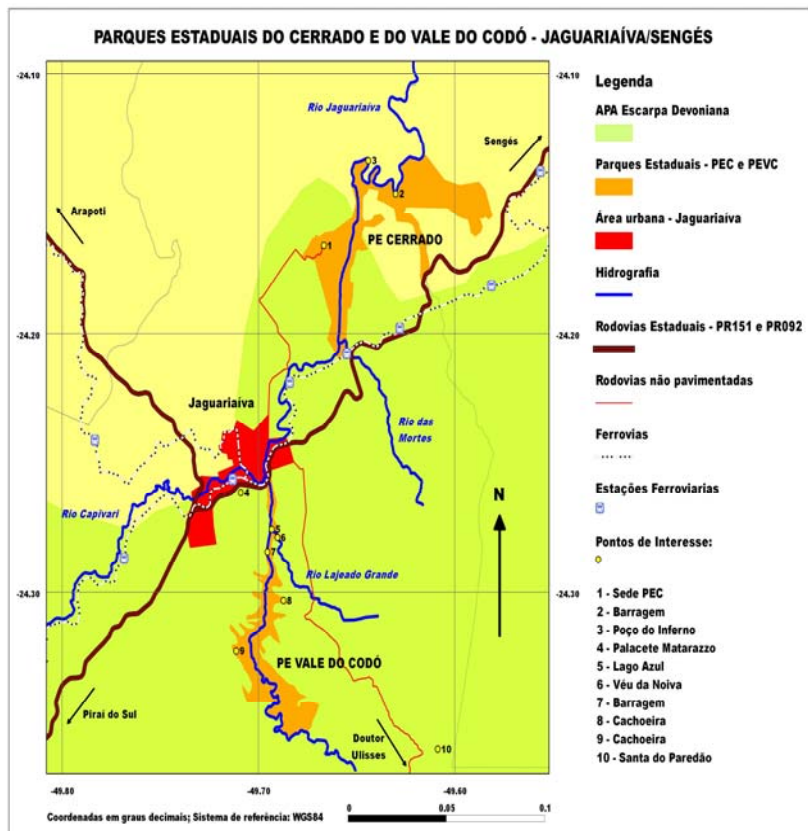


Figura 48: Inserção geográfica dos parques estaduais do Cerrado e do Vale do Codó

Fonte: elaborado pelo autor.

4.5.5 Parque Estadual do Monge

O PEM foi criado através da Lei 4.170 de 22 de fevereiro de 1960, no município da Lapa, como um parque turístico, sem área definida. Com a transferência dos imóveis desapropriados para o Instituto de Terras e Cartografia (ITC), através do Decreto 6.351 de 23 de fevereiro de 1979, o parque foi implantado, sendo sua área de 297,83 ha. Está localizado no perímetro urbano do

município, com acesso feito a partir da Avenida Getúlio Vargas (HORNUNG, 2007).

O parque apresenta considerável diversidade de ambientes e tipos de vegetação, devido à variabilidade topográfica e pedológica da região, bem como afloramentos rochosos e formações areníticas. Uma das atividades realizadas no PEM é a observação de fenômenos geológicos, que permitem o entendimento dos processos que originaram a Escarpa Devoniana. Além do aspecto ambiental como unidade de conservação, o parque tem importância histórica, cultural e religiosa para o Estado do Paraná. Em seu interior está a Gruta do Monge, uma reentrância em meio a uma encosta, acessada por escadaria e que, em meados de 1847, serviu de abrigo ao lendário Monge João Maria D'Agostini (UEPG, 2007). Na figura 48 apresenta uma vista parcial do PEM e a figura 49 mostra a inserção geográfica do parque, além de apontar seus pontos de maior interesse.



Figura 48: Vista parcial do Parque Estadual do Monge
Fonte: Altamontanha (2011).

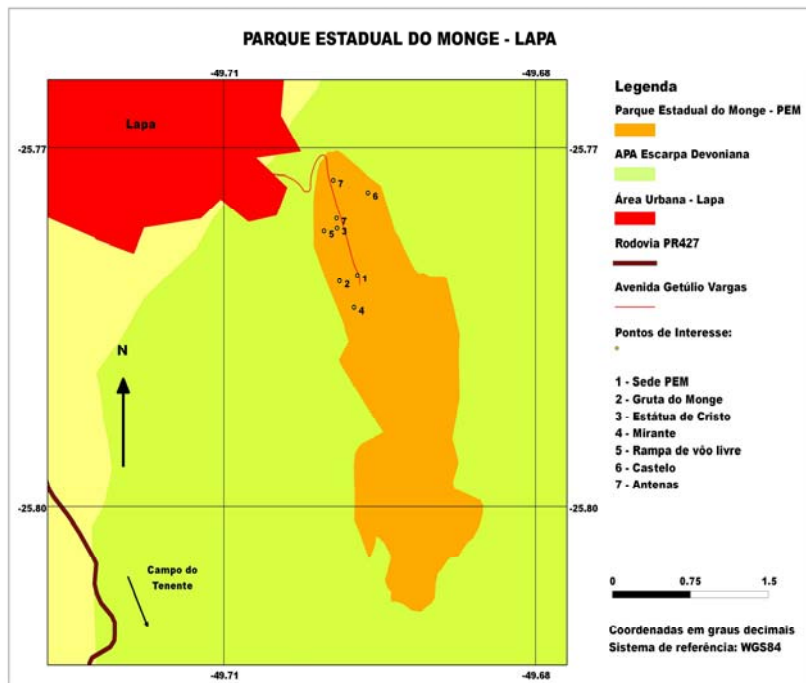


Figura 49: Inserção geográfica do Parque Estadual do Monge
 Fonte: elaborado pelo autor.

4.5.6 Parque Nacional dos Campos Gerais

O PARNA CG foi criado através de Decreto Federal s/n em 23 de março de 2006, mas ainda não foi implantado. Sua implantação depende das desapropriações de terras, processo que ainda está em curso. A área total do parque é de aproximadamente 22.000 ha, divididos em duas áreas não adjacentes, que abrangem terras dos municípios de Ponta Grossa, Carambeí e Castro. A figura 50 apresenta a inserção geográfica do parque na região dos Campos Gerais. Os objetivos de sua criação foram: a) preservar os ambientes naturais ali existentes com destaque para os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias) e de Campos Sulinos; b) realizar pesquisas científicas; e c) desenvolver atividades de educação ambiental e turismo ecológico (MANARIN, 2008).

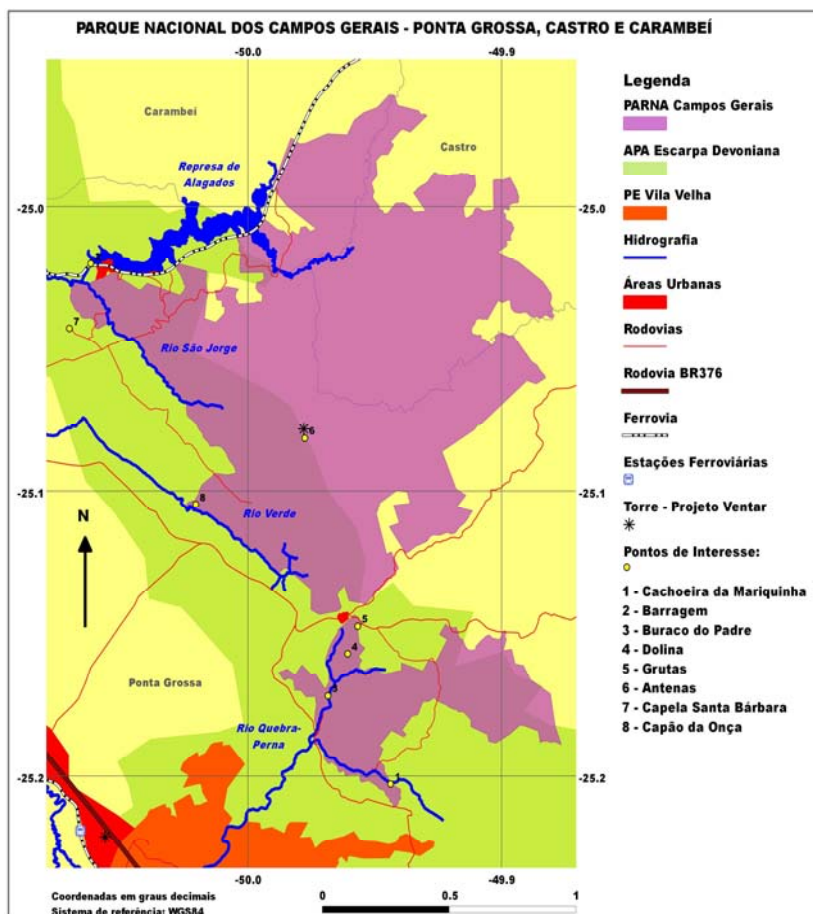


Figura 49: inserção geográfica do Parque Nacional dos Campos Gerais
Fonte: elaborado pelo autor.

Na área do PARNA CG estão inseridos atrativos naturais como o Buraco do Padre e as cachoeiras da Mariquinha e do Rio São Jorge. O principal acesso às áreas do parque é realizado a partir de Ponta Grossa, pela PR 513, conhecida como Rodovia do Talco.

O parque está sob a responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade e ainda não dispõe de plano de manejo. Assim, detalhes sobre o PARNA CG podem ser vistos em Manarin (2008), Almeida (2008) e Dalazoana (2010). A figura

50 mostra uma cachoeira do rio São Jorge e o Buraco do Padre, na área do PARNA CG.

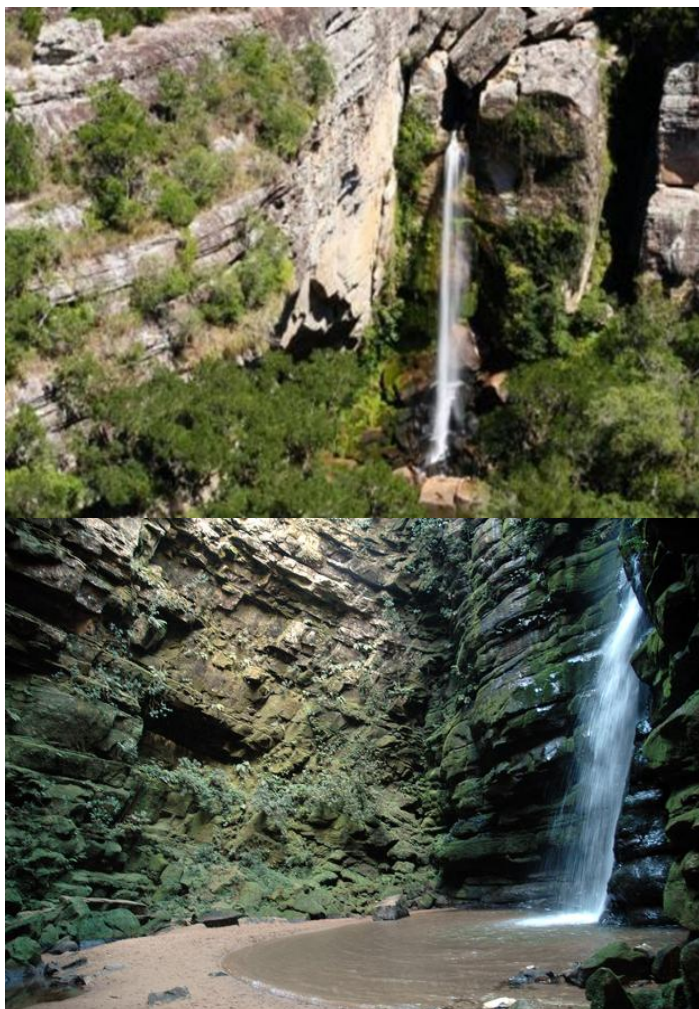


Figura 50: Vistas parciais do Parque Nacional dos Campos Gerais
Nota: Cachoeira no rio São Jorge e Buraco do Padre.
Fonte: Ponta Grossa (2011).

4.6 IMPACTOS VISUAIS NOS CAMPOS GERAIS

Entre os impactos visuais existentes na paisagem dos Campos Gerais do Paraná, desconsiderando aquelas existentes nas áreas urbanas e industriais, estão: torres e linhas de transmissão de energia, torres de telecomunicações, os reflorestamentos com espécies exóticas, algumas obras de infraestrutura (como as praças de pedágio) e a publicidade ao longo das rodovias (especialmente os *outdoors*). Também causa impacto visual na paisagem a construção da usina hidrelétrica de Mauá³⁷ e suas linhas de transmissão. Os detalhes sobre o projeto básico ambiental desta usina podem ser obtidos em LACTEC (2009). Existe ainda o projeto de uma nova fábrica de papel e celulose, que expandirá a atividade de reflorestamento com espécies exóticas na região. Contudo, o projeto encontra-se em fase de estudos (GAZETA DO POVO, 2011).

A figura 51, na página seguinte, apresenta alguns impactos visuais na paisagem dos Campos Gerais: (a) torres de linha de transmissão de energia elétrica e reflorestamento de pinus na região do Parque Estadual do Guartelá; (b) placas publicitárias e reflorestamentos de pinus às margens da rodovia BR-376, entre Ponta Grossa e Curitiba; (c) antena de telefonia celular à margem da BR-376, na região do parque estadual de Vila Velha; (d) torres de linha de transmissão de energia elétrica e reflorestamento de pinus nas proximidades da cidade de Tibagi.

³⁷ Prevista para ser concluída em 2013, a usina encontra-se em construção. Está localizada no rio Tibagi, entre os municípios de Ortigueira e Telêmaco Borba. Terá duas linhas de transmissão, ligando a usina às subestações da COPEL em Figueira (com 43 km) e em Jaguariaíva (108 km). Detalhes: www.usinamaua.com.br

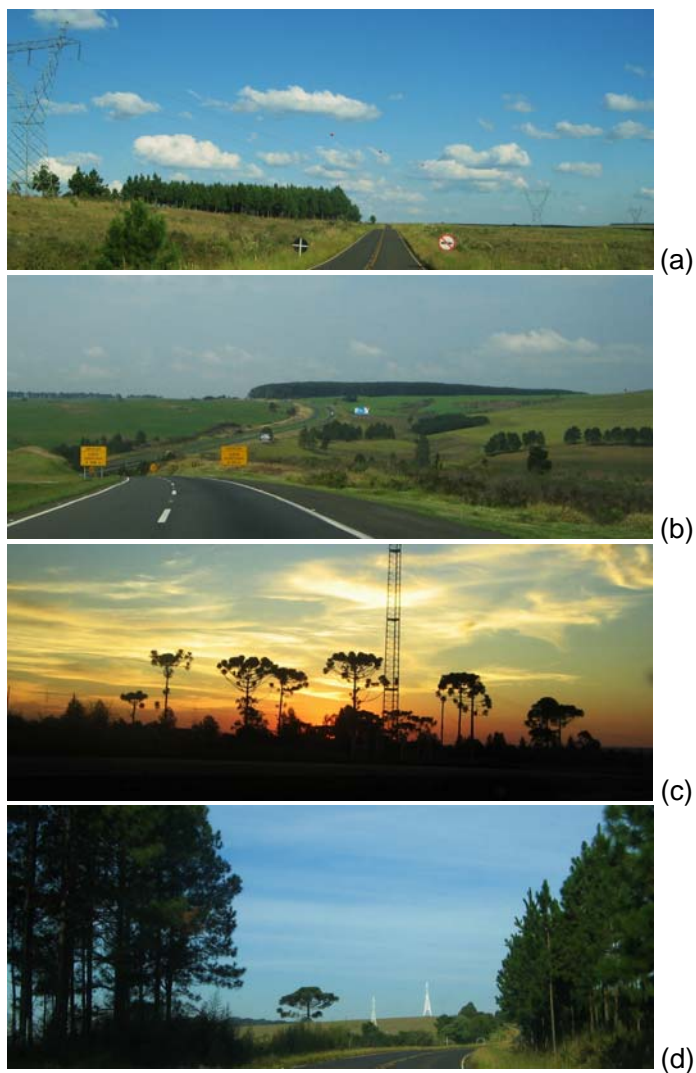


Figura 51: Impactos visuais na paisagem dos Campos Gerais

Nota: (a) torres de transmissão de energia; (b) placas de publicidade; (c) torres de telecomunicação; (d) reflorestamentos de espécies exóticas e novas torres de transmissão de energia.

Fonte: acervo do autor.

Outros dois grandes impactos visuais poderão vir a constar da paisagem da região: a instalação de parques eólicos e a construção de um complexo aeroportuário de cargas.

Segundo pesquisa realizada pela Companhia Estadual de Energia (COPEL), a região dos Campos Gerais está entre as que oferecem as melhores condições para o aproveitamento do potencial eólico no Estado, devido à sua localização. Assim, é cogitada para receber a implantação de parques eólicos incluídos nos planos de expansão energética do Estado (COPEL, 2010). A figura 52, na página seguinte, apresenta a localização das torres do Projeto Ventar na região dos Campos Gerais. Este projeto promoveu a construção de torres de medição eólica para mapear as áreas mais apropriadas à instalação de aerogeradores no Estado. Nos Campos Gerais foram implantadas nove torres. Para detalhes, ver o Mapa do Potencial Eólico do Paraná, constante do Anexo C.

O aeroporto internacional de cargas dos Campos Gerais está em discussão desde 2007 e, recentemente, ganhou apoio do Governo do Estado, que participará da obra através de parceria público-privada. O projeto prevê quatro pistas de 3,5 Km e mais de 8.000m² de galpões para armazenagens, oito hangares e poderá operar com qualquer tipo de aeronave, inclusive o Airbus 380. O complexo aeroportuário terá cerca de 35 Km² e será construído no distrito Alto do Amparo, município de Tibagi, próximo ao cruzamento das rodovias federais BR 376 e BR 153 (NASCIMENTO, 2010; TIBAGI, 2011).

Considerando-se todos esses impactos visuais na paisagem dos Campos Gerais, tornam-se necessários estudos e análises sobre a interferência que tais impactos causarão nas áreas de beleza cênica da região. As áreas protegidas inseridas nos Campos Gerais merecem atenção especial na realização de estudos de impacto visual, pois encerram em seus limites e adjacências os remanescentes da beleza cênica original dessa região que, desde seu descobrimento, vem encantado quem a conhece.

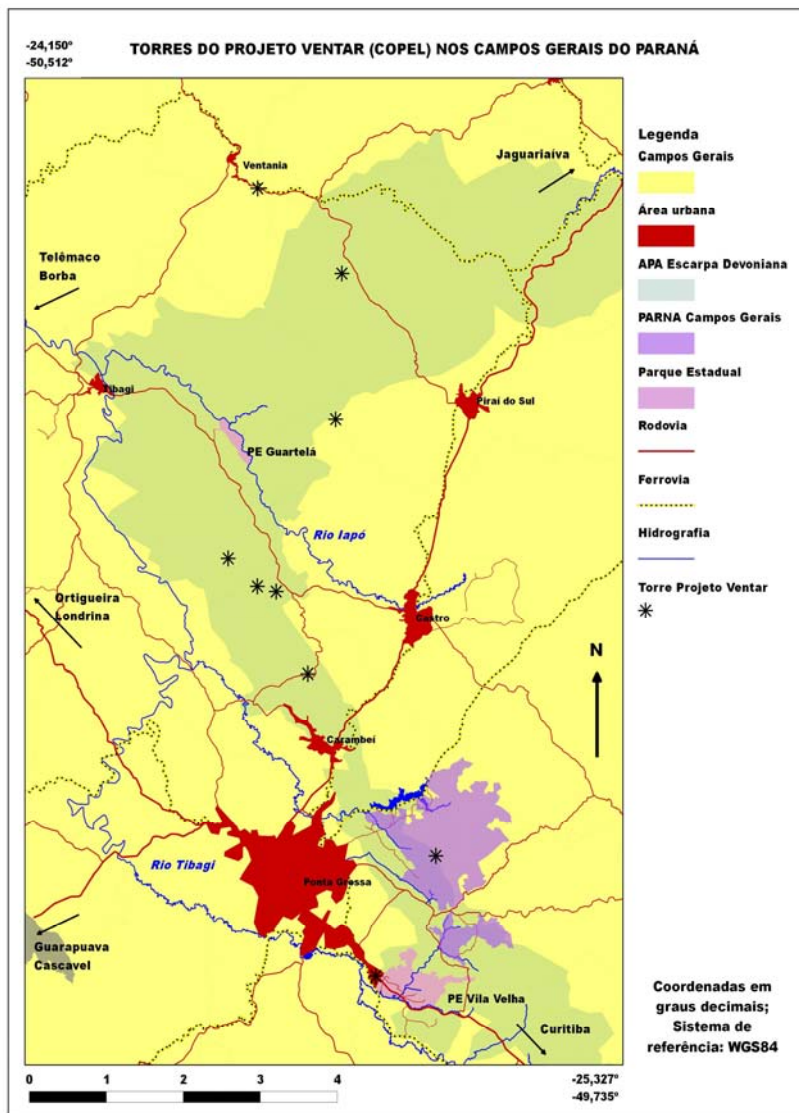


Figura 52: Localização das torres do Projeto Ventar, da Copel
Fonte: elaborado pelo autor.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizadas as pesquisas sobre as formas de proteção das áreas de beleza cênica no país e aplicada a análise de intervisibilidade como estudo de caso em algumas áreas dos Campos Gerais do Paraná apresentam-se, a seguir, os resultados, bem como a discussão dos mesmos divididos em três subseções: as áreas de beleza cênica protegidas no Brasil (5.1); as áreas de beleza cênica protegidas nos Campos Gerais do Paraná (5.2); e a aplicação da análise de intervisibilidade às áreas de beleza cênica nos Campos Gerais.

Na primeira subseção são abordados os números sobre as formas de proteção dos recursos cênicos da paisagem (tombamentos, unidades de conservação, áreas de reconhecimento internacional) para o país todo. Na segunda subseção, trata-se das áreas de beleza cênica protegidas nos Campos Gerais.

A terceira subseção apresenta os resultados obtidos com a realização do estudo de caso da análise de intervisibilidade aplicada aos Campos Gerais do Paraná, nas áreas recorte apresentadas no quadro 06 e figura 31.

5.1 ÁREAS DE BELEZA CÊNICA PROTEGIDAS NO BRASIL

De acordo com os procedimentos de pesquisa apresentados na seção 3, foram levantadas informações sobre o número e a localização geográfica dos tipos de áreas protegidas que têm entre suas finalidades a salvaguarda da beleza cênica da paisagem. Os dados apresentados referem-se a levantamentos realizados até março de 2011, através de consultas aos órgãos responsáveis, conforme consta da lista do Apêndice A. A seguir, serão mostrados e discutidos os resultados obtidos, divididos pelos tipos de proteção analisados: tombamentos, unidades de conservação e áreas de reconhecimento internacional.

5.1.1 Tombamentos

O tombamento é uma forma de proteção do patrimônio cultural e natural onde o Estado reconhece a importância do bem ou sítio concedendo-lhe estatuto de proteção através da sua inscrição em dos Livros do Tombo. Na esfera federal, o tombamento é atribuição do IPHAN. Nos estados, é realizado por órgãos ligados às secretarias de cultura. E pode, ainda, ser implementado pelas prefeituras municipais (IPHAN, 2008; 2011; SCHIMITT, 2011). Na pesquisa realizada para esta tese, consideraram-se apenas os tombamentos realizados pelo IPHAN e pelos órgãos estaduais. E foram levantados os sítios assentados no livro do Tombo que registram o patrimônio paisagístico, em geral, o livro IV.

O quadro 07, a seguir, apresenta os tombamentos realizados pelo IPHAN e pelos órgãos estaduais (vide Apêndice A). Consideraram-se o número total de tombamentos e o número de tombamentos registrados no livro que assenta os sítios paisagísticos (no caso do IPHAN, o livro IV). Entre os órgãos estaduais o assentamento dos bens paisagísticos se dá em diferentes livros, dependendo das leis de cada Estado. Para efeitos de comparação, no tombamento paisagístico realizado pelos Estados adotou-se o uso da nomenclatura Livro IV.

Tombamento Federal			Tombamento Estadual	
Estado	Todos os Livros	Livro IV	Todos os Livros	Livro IV
AC	00	00	03	01
AL	11	02	37	05
AM	06	03	29	00
AP	02	01	01	00
BA	186	19	166	08
CE	21	06	28	01
DF	04	00	28	02
ES	14	00	84	20
GO	24	04	67	03
MA	21	04	02	00
MG	205	14	3872	41
MS	03	03	10	00
MT	08	03	59	06
PA	25	05	00	00
PB	23	00	13	0
PE	80	04	23	07
PI	07	01	37	04
PR	15 ³⁸	03	165	11
RJ	226	34	224	19
RN	16	01	15	00
RO	02	01	00	00
RR	00	00	00	00
RS	40	04	103	06
SC	23	09	286	12
SE	26	02	64	04
SP	80	09	357	34
TO	01	01	13	00
Brasil	1069	133	5686	184

Quadro 07: Tombamentos federais e estaduais

Nota: O Livro do Tombo IV registra, em geral, os tombamentos paisagísticos realizados pelo IPHAN. Para efeitos desta tese, utilizou-se a nomenclatura Livro IV para contabilizar os bens paisagísticos tombados por órgãos estaduais. Dados contabilizados até março de 2011. Fonte: elaborado pelo autor.

³⁸ Este número não considera o tombamento do centro histórico de Paranaguá.

Observa-se que a distribuição dos tombamentos entre os estados brasileiros é desigual: enquanto Minas Gerais (MG) e Rio de Janeiro (RJ) têm, cada um, mais de 200 bens registrados, nos estados do Acre (AC) e Roraima (RR) ainda não há nenhum bem tombado pelo governo federal.

Quando se trata apenas do Livro IV, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia concentram 50% dos bens tombados pelo IPHAN. No estado do Tocantins (TO) há um único bem tombado e está registrado no Livro IV. Em Rondônia (RO) e no Amapá (AP), um dos dois bens tombados em cada Estado também consta do livro arqueológico, etnográfico e paisagístico. Já no Distrito Federal (DF) e nos Estados do Espírito Santo (ES) e da Paraíba (PB) não há bens registrados no Livro IV Federal.

Analisando-se os números totais de tombamentos, percebe-se que o número de tombamentos registrado no Livro IV, dos bens arqueológicos, etnográficos e paisagísticos, é pouco expressivo em relação ao total de tombamentos (considerando-se todos os Livros). O gráfico apresentado na figura 53 evidencia que os bens registrados no Livro IV representam em torno de 12% do total de tombamentos realizados pelo governo federal. No caso tombamentos estaduais, os tombamentos registrados no Livro IV representam apenas 3,2% do total.

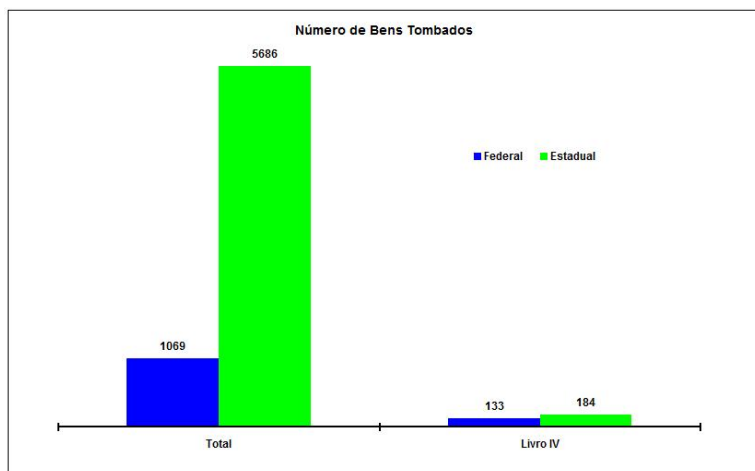


Figura 53: Comparação do número total de bens tombados versus o número de bens tombados no Livro IV pelos governos federal e estaduais

Fonte: elaborado pelo autor.

Verificando-se os tombamentos realizados pelos governos estaduais no livro dos bens arqueológicos, etnográficos e paisagísticos percebe-se que há uma grande diversidade de bens inscritos: seringal, serra, bairro, lagoa, fazenda, jardim, cachoeira, ilha, parque, praça, caminho, fonte, gruta entre outros tipos de elementos considerados passíveis de tombamento. Os tipos mais comuns de bens encontrados nos tombamentos estaduais são os centros históricos e conjuntos paisagísticos, referentes a conjuntos arquitetônicos e seus entornos.

Os números de tombamentos pelos governos estaduais, tal qual ocorre no âmbito federal, são díspares. Minas Gerais (MG) possui 3872 bens tombados pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do estado. Os estados de São Paulo (SP), Santa Catarina (SC), Rio de Janeiro (RJ), Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS) e Bahia (BA) possuem mais de 100 tombamentos cada um. Amapá (AP), Maranhão (MA) e Acre (AC) têm apenas um, dois e três tombamentos, respectivamente. Os Estados de Roraima (RR) e Rondônia (RO) ainda não possuem tombamentos estaduais. No Estado de Mato Grosso do Sul (MS) há oito processos de tombamento em andamento e no Acre (AC) há 17 processos. Em Tocantins (TO), o Estado reconhece a importância de 13 bens, mas ainda não existe uma legislação de tombamento aprovada. Sobre o Estado do Pará não existiam informações sobre tombamentos estaduais à época da pesquisa.

Observando-se apenas o Livro IV dos Estados, somados os números de bens registros, Minas Gerais (MG), São Paulo (SP) e Espírito Santo (ES) têm mais de 50% do total de bens. Os estados do Rio Grande do Norte (RN), Paraíba (PB) e Amazonas (AM) ainda não registram bens no Livro IV, apesar de já terem efetuado 15, 13 e 29 tombamentos, respectivamente.

Comparando-se o total de tombamentos nos âmbitos federal e estadual, verifica-se o quão importante são governos estaduais na quantidade de tombamentos realizados. Como os bens relativos à paisagem são registrados no Livro IV, ainda há muito que ser feito para que o patrimônio paisagístico possa equiparar-se em número às demais tipologias patrimoniais protegidas.

5.1.2 Unidades de Conservação

O levantamento das unidades de conservação consideradas (parques, monumentos naturais, APA e RPPN) foi realizado com base nas informações disponibilizadas pelo ICMBio, pelos órgãos estaduais de meio ambiente (vide lista no Apêndice A), além de outras fontes especializadas, conforme seção 3.1. O quadro 08 apresenta os resultados obtidos (página seguinte).

Em relação às unidades de conservação de âmbito federal, apenas três Estados brasileiros não possuem parques nacionais: Alagoas (AL), Paraíba (PB) e Rio grande do Norte (RN). Em todo o território brasileiro existem apenas três monumentos naturais criado pelo governo federal: Pontões Capixabas, no Espírito Santo (ES); Ilhas Cagarras, no Rio de Janeiro (RJ); e Cânion do Rio São Francisco, na divisa entre Alagoas (AL) e Sergipe (SE). As áreas de proteção ambiental (APA) estão espalhadas por dezenove Estados. E as RPPN federais estão presentes em todos os Estados, com destaque para Minas Gerais (MG), onde há 86 unidades e Bahia (BA), com 84.

No âmbito estadual, cinco Estados não possuem parques estaduais: Alagoas (AL), Amapá (AP), Piauí (PI), Roraima (RR) e Sergipe (SE). No Distrito Federal (DF), o número de parques apresentado (44) inclui os parques urbanos, ecológicos e de múltiplos usos. A criação de monumentos naturais foi efetivada por onze Estados. Seis Estados ainda não criaram UC da tipologia APA: Acre (AC), Pernambuco (PE), Piauí (PI), RO (Rondônia), SC (Santa Catarina) e SP (São Paulo). A Bahia (BA) é o Estado com maior número de APA estaduais (32). As RPPN só estão presentes em quatorze Estados, sendo seus números muito díspares: enquanto o Paraná (PR) possui o maior número de RPPN (204), Amazonas (AM) e Piauí (PI) apresentam apenas uma RPPN estadual cada.

Estado	Âmbito Federal				Âmbito estadual			
	PN	MN	APA	RPPN	PE	MN	APA	RPPN
AC	01	-	-	01	01	-	-	-
AL	-	01	02	06	-	-	05	07
AP	02	-	-	05	-	-	02	-
AM	08	-	-	13	08	-	05	01
BA	10	01	-	84	03	02	32	-
CE	02	-	01	16	03	02	11	02
DF	01	-	02	04	44	01	03	-
ES	02	01	01	08	06	01	06	11
GO	02	-	04	48	09	-	08	-
MA	03	-	01	11	05	-	06	-
MT	04	-	01	15	19	01	06	03
MS	03	-	01	17	06	02	02	25
MG	07	-	04	86	33	01	15	132
PA	05	-	02	06	03	-	08	-
PB	-	-	02	08	04	01	02	02
PR	05	-	02	13	26	01	09	204
PE	02	-	03	11	01	-	-	07
PI	04	-	03	06	-	-	-	01
RJ	05	01	05	62	10	-	13	28
RN	-	-	-	04	03	-	04	01
RS	03	-	01	27	14	-	02	-
RO	03	-	-	05	02	-	-	-
RR	03	-	-	03	-	-	01	-
SC	05	-	02	42	07	-	-	-
SP	01	-	04	34	24	-	-	12
SE	01	01	-	03	-	01	02	-
TO	02	-	02	07	03	01	09	-

Quadro 08: Número de Unidades de Conservação federais e estaduais por tipologia analisada

Legenda - Áreas Protegidas: PN = Parque Nacional; MN = Monumento Natural; APA = Área de Proteção Ambiental; RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural; PE= Parque Estadual. Observações: a) o somatório das colunas do âmbito federal não representa o número total de cada tipologia de área protegida, pois há áreas transfronteiriças entre os Estados.

Fonte: elaborado pelo autor.

O quadro 09 apresenta os números totais de UC das tipologias consideradas criadas no âmbito federal e nos Estados.

Tipologia de Unidade de Conservação	Nº. Unidades de Conservação		
	Âmbito Federal	Âmbito Estadual	Total
Parque Nacional/Estadual (PN/PE)	67	234	302
Monumento Natural (MN)	03	14	17
Área de Preservação Ambiental (APA)	32	151	183
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	545	436	981

Quadro 09: Números totais das Unidades de Conservação analisadas

Fonte: elaborado pelo autor

Das quatro tipologias de unidades de conservação analisadas, percebe-se o elevado número de RPPN em relação às demais, tanto no âmbito federal quanto no estadual. Observa-se também que o maior número de todas as tipologias foi criado pelos Estados. Nota-se o baixo número de monumentos naturais, que ainda é uma tipologia pouco empregada para a proteção dos aspectos cênicos da paisagem. Os parques apresentam a opção mais utilizada e melhor distribuída geograficamente quando se trata da preservação das belezas naturais do país.

A figura 54 mostra graficamente os números apresentados no quadro 09: UC em cada tipologia analisada criadas nas esferas federal e estadual.

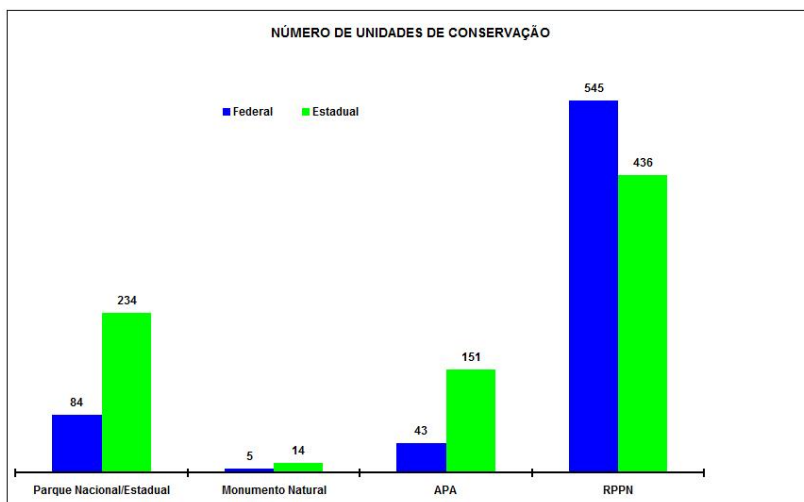


Figura 54: Números totais de Unidades de Conservação analisadas
 Fonte: elaborado pelo autor.

Esses resultados numéricos mostram que a criação de unidades de conservação é maior no âmbito estadual em todas as tipologias. Todavia, a distribuição geográfica das unidades de conservação criadas pelo Governo Federal é mais equitativa, ou seja, as UC federais estão geograficamente mais bem distribuídas pelo país. A tipologia monumento natural é das menos utilizadas na criação de áreas protegidas enquanto a reserva particular do patrimônio natural é a mais comum em todas as esferas da administração pública brasileira.

5.1.3 Áreas reconhecidas internacionalmente

Os títulos internacionais atribuídos a algumas áreas protegidas brasileiras são: Patrimônio Mundial (cultural e natural), Reservas da Biosfera, sítios Ramsar e Geoparque. Os dados apresentados a seguir foram obtidos conforme subseção 3.1.1, que descreve os procedimentos de pesquisa adotados.

Desde que ratificou a Convenção do Patrimônio Mundial, em 1977, o Brasil teve 11 sítios reconhecidos como patrimônio cultural e 07 sítios naturais. O quadro 10, na página seguinte,

apresenta a lista do patrimônio mundial no Brasil, de acordo com o sítio eletrônico da UNESCO para o Patrimônio Mundial (WHC, 2011), com consulta finalizada em março de 2011.

A lista dos sítios do patrimônio mundial no Brasil ainda é pequena quando comparada com as listas da China e da Índia, que têm, respectivamente, 40 e 28 sítios. Entre os 18 sítios brasileiros, 11 são culturais e os demais são classificados na categoria natural. O primeiro bem natural classificado, em 1986, foi o Parque Nacional do Iguaçu, no Estado do Paraná (PR). A UNESCO já havia classificado o fronteiroço parque argentino (Parque Nacional Iguazú) dois anos antes.

A proteção legal do sítio classificado pelo governo do país onde está localizado é um dos pré-requisitos para que a UNESCO conceda o título de patrimônio mundial ao sítio. Em 1999, duas áreas de Mata Atlântica – uma entre os Estados da Bahia (BA) e Espírito Santo (ES) e outra entre Paraná (PR) e São Paulo (SP) – entraram para a lista do patrimônio mundial. No ano 2000 foram classificadas as áreas dos biomas Amazônia (no Estado do Amazonas - AM) e Pantanal (em Mato Grosso - MT). E em 2001, áreas do Cerrado, no Estado de Goiás (GO), entraram para a lista da UNESCO. Todos esses sítios já tinham a proteção federal, na forma de unidades de conservação, além de estarem definidos como patrimônio nacional desde a Constituição de 1988. Os últimos sítios naturais classificados foram as ilhas atlânticas, também incluídas em unidades de conservação federal.

Estado	Ano	Patrimônio Mundial	Categoria
MG	1980	Cidade Histórica de Ouro Preto	Cultural
PE	1982	Cidade Histórica de Olinda	Cultural
RS	1983	Missões Jesuítas dos Guaranis: São Miguel das Missões	Cultural
BA	1985	Centro Histórico de Salvador	Cultural
MG	1985	Santuário de Bom Jesus em Congonhas	Cultural
PR	1986	Parque Nacional do Iguaçu	Natural
DF	1987	Brasília	Cultural
PI	1991	Parque Nacional da Serra da Capivara	Cultural
MA	1997	Centro Histórico de São Luís	Cultural
BA ES	1999	Costa do Descobrimento – Reserva da Mata Atlântica	Natural
MG	1999	Centro Histórico da Cidade de Diamantina	Cultural
PR SP	1999	Mata Atlântica – Reservas do Sudeste	Natural
AM	2000	Complexo de Conservação da Amazônia Central	Natural
MT	2000	Área de Conservação do Pantanal	Natural
GO	2001	Centro Histórico da Cidade de Goiás	Cultural
GO	2001	Áreas protegidas do Cerrado: Chapada dos Veadeiros e Parque Nacional das Emas	Natural
PE RN	2001	Ilhas Atlânticas Brasileiras: Reservas de Fernando de Noronha e Atol das Rocas	Natural
SE	2010	Praça São Francisco em São Cristovão	Cultural

Quadro 10: Sítios do Patrimônio Mundial no Brasil

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em (WHC, 2011).

Entre os bens culturais, estão os seis centros de cidades históricas (Ouro Preto e Diamantina, em Minas Gerais - MG; Olinda, em Pernambuco - PE; Salvador, na Bahia - BA; São Luís,

no Maranhão - MA; e a Cidade de Goiás, em Goiás - GO), o santuário de Congonhas, em Minas Gerais (MG), e as ruínas das Missões Jesuítas dos Guaranis, no Rio Grande do Sul (RS), classificado em conjunto com a Argentina. Destaca-se o reconhecimento do plano piloto e da moderna arquitetura de Brasília, no Distrito Federal (DF), em 1987, como patrimônio cultural. E deve-se mencionar que o Parque Nacional da Serra da Capivara, no Estado do Piauí (PI), é classificado como um sítio cultural em função das pinturas rupestres que abriga.

Desde que participa do Programa Homem e a Biosfera, o Brasil viu criadas em seu território seis Reservas da Biosfera. O quadro 11 mostra o ano de criação, a localização geográfica (Estado) e o nome dessas reservas.

Estado(s)	Ano	Reservas da Biosfera
CE RN PB PE AL SE BA ES RJ SP MG PR SC RS MS	1993	Mata Atlântica e Cinturão Verde da cidade de São Paulo
GO TO PI DF	1993	Cerrado
MS MT GO	2000	Pantanal
AM	2001	Amazônia Central
MA PI CE RN PB PE AL SE BA MG	2001	Caatinga
MG	2005	Serra do Espinhaço

Quadro 11: Reservas da Biosfera no Brasil

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em (MAB, 2011).

As reservas da biosfera brasileiras são as maiores áreas protegidas com reconhecimento internacional no país, abrangendo em torno de 15% do território e protegendo áreas dos cinco principais biomas nacionais (Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal e Amazônia). As reservas da Biosfera abrangem áreas em 22 Estados brasileiros. Apenas os Estados do Acre (AC), Amapá (AP), Rondônia (RO), Roraima (RR) e Pará (PA) não possuem áreas pertencentes a essas reservas. A reserva da Serra do Espinhaço abrange áreas de transição entre os biomas mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, no Estado de Minas Gerais (MG).

A Convenção sobre as Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção Ramsar) foi ratificada pelo Brasil em 1993. O quadro 12 apresenta os sítios Ramsar existentes em território brasileiro, mostrando o ano de criação, a localização geográfica (Estado) e o nome atribuído a cada um.

Estado	Ano	Sítios Ramsar no Brasil
AM	1993	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
MA	1993	Área de Proteção Ambiental Reentrâncias Maranhenses
MT	1993	Parque Nacional do Pantanal Matogrossense
RS	1993	Parque Nacional da Lagoa do Peixe
TO	1993	Ilha do Bananal
MA	2000	Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense
MA	2000	Parque Estadual Marinho do Parcel Manuel Luís, incluindo os Baixios do Mestre Álvaro e Tarol
MS	2002	Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC Pantanal
MS	2009	Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Rio Negro
BA	2010	Parque Nacional Marinho de Abrolhos
MG	2010	Parque Estadual do Rio Doce

Quadro 12: Sítios Ramsar no Brasil

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em (RAMSAR, 2001).

Dos onze sítios Ramsar brasileiros, cinco foram criados logo após a ratificação da Convenção pelo país, em 1993. Entre esses: dois parques nacionais, um no Estado do Mato Grosso (MT) e outro no Rio Grande do Sul (RS). A Ilha do Bananal, maior ilha fluvial do planeta, localizada no Estado do Tocantins (TO) também recebeu o título em 1993. Depois, somente no ano 2000 foram incluídos novos sítios na lista, ambos no Estado do Maranhão (MA), que tem o maior número de sítios Ramsar no país. No Mato Grosso do Sul (MS), duas RPPN estão na lista Ramsar, incluídas em 2002 e 2009. E os dois últimos sítios a entrarem para a lista foram parques, um em Minas Gerais (MG) e outro na Bahia (BA), em 2010.

O Brasil faz parte da Rede Global de Geoparque (GGN) desde 2006, quando teve seu primeiro (e único) parque reconhecido: o Geoparque Araripe, localizado no Estado do Ceará (CE). Outras áreas são candidatas a concorrer ao título, duas das quais já apresentaram propostas e aguardam a avaliação: o Geoparque Bodoquena-Pantanal, no estado do Mato Grosso do Sul (MS), em 2009; e o Geoparque do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais (MG), em 2010.

O único geoparque brasileiro aponta para uma nova forma de proteção de sítios paisagísticos. Moreira (2008) afirma que a iniciativa de criação do Projeto Geoparques do Brasil valoriza a geodiversidade brasileira e permite o aproveitamento desse potencial para o turismo. Criado em 2006 pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), esse Projeto tem o objetivo de identificar, classificar, descrever, catalogar, georreferenciar e divulgar os parques geológicos do Brasil, além de definir diretrizes para seu desenvolvimento sustentável. Já foram selecionadas 30 áreas reconhecidas como as de maior potencial. Entre outras características o reconhecimento se dá pelo seu potencial de beleza cênica. Com a criação de novos geoparques e a formação da rede brasileira desses parques se estará promovendo a proteção de diversas paisagens brasileiras.

Os três outros tipos de áreas protegidas de reconhecimento internacional analisados estão bem distribuídos entre os Estados brasileiros, cada um com suas especificidades. As Reservas da Biosfera estão presentes na maioria dos Estados. O título de Patrimônio Mundial talvez seja o que mais confere reconhecimento às áreas protegidas, ao passo que os sítios Ramsar ainda são pouco divulgados no país. Para Medeiros (2006), um aspecto importante em relação ao SNUC foi a inclusão de um capítulo específico dedicado às Reservas da Biosfera, que ganharam o status de categoria especial. Porém, o mesmo tratamento não foi dado às outras áreas com reconhecimento internacional existentes no país.

O quadro 13 apresenta um resumo que mostra o número de áreas protegidas segundo os critérios analisados, ou seja, as áreas cujo estatuto de proteção considera os recursos cênicos da paisagem.

Estatuto de proteção	Nº. Sítios
Tombamento - Livro Paisagístico - Âmbito Federal	133
Tombamento - Livro Paisagístico - Âmbito Estadual	184
Parque Nacional	68
Parque Estadual	234
Monumento Natural Federal	03
Monumento Natural Estadual	14
Área de Proteção Ambiental Federal	32
Área de Proteção Ambiental Estadual	151
Reserva Particular do Patrimônio Natural Federal	545
Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual	436
Patrimônio Mundial (11 Culturais, 07 Naturais)	18
Reserva da Biosfera	06
Sítio Ramsar	11
Geoparque	01

Quadro 13: Resumo da paisagem protegida no Brasil

Fonte: elaborado pelo autor

Diante desses números pode-se dizer que, em termos da existência de estatutos, algumas áreas de beleza cênica do país encontram proteção. Todavia, a existência do estatuto não confere a proteção efetiva, e há que se considerar que nem todas essas áreas estão efetivamente implantadas, conforme prevê o estatuto de cada uma, segundo seu tipo.

5.2 ÁREAS DE BELEZA CÊNICA PROTEGIDAS NOS CAMPOS GERAIS

De acordo com o quadro 07, há 15 tombamentos realizados pelo IPHAN no Estado do Paraná³⁹. No âmbito estadual, os tombamentos são realizados pelo Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná (CEPHA), e totalizam 165, dos quais 21 estão registrados no livro arqueológico, etnográfico e paisagístico. O Apêndice C

³⁹ O número correto é 17, incluindo-se o tombamento do centro histórico de Paranaguá, em 2009, e de Antonina, no início de 2012.

apresenta a lista de tombamentos realizados em solo paranaense pelo governo estadual e pelo IPHAN.

Nos Campos Gerais, 11 municípios têm bens tombados pelo Governo do Estado, segundo a relação disponível na página eletrônica do Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná (CEPHA, 2011): Balsa Nova (02 bens); Campo Largo (01); Castro (08); Ipiranga (01); Jaguariaíva (4); Lapa (07); Palmeira (08), Ponta Grossa (08); Rio Negro (01); São João do Triunfo (01); e Teixeira Soares (01). Nesta relação não se considerou a diferenciação entre os tipos de tombamentos (ou de qual livro consta o assento), ou seja, apenas o número de tombamento por município foi apresentado.

Recentemente, o Governo estadual tombou as Estrias Glaciais⁴⁰, na Colônia Witmarsum, em Palmeira, como patrimônio natural do Estado. Porém, a informação ainda não consta da página eletrônica da CEPHA.

Em relação aos tombamentos municipais, apenas Ponta Grossa apresenta exemplares, realizados através do Conselho Municipal do Patrimônio Cultural de Ponta Grossa (COMPAC), que totalizavam, em meados 2011, 44 bens. Em sua maioria são edificações localizadas no perímetro urbano da cidade de Ponta Grossa. Há, ainda, um inventário com outros 51 bens passíveis de tombamento (PONTA GROSSA, 2011). Entre os bens tombados pelo município está a Capela de Santa Bárbara do Pitangui, também tombada pelo governo estadual, localizada nas proximidades do Parque Nacional dos Campos Gerais.

O antigo engenho de mate da Rondinha, em Campo Largo, e o conjunto arquitetônico e paisagístico da cidade da Lapa são tombados pelo Governo Federal, através do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), e também pelo Governo do Paraná.

Os tombamentos estaduais que, além de protegerem aspectos históricos e culturais, contribuem para proteção das áreas de beleza cênica dos Campos Gerais são: o Conjunto Vila Velha, Lagoa Dourada e Furnas (ver figura 43), em Ponta Grossa; a sede da Fazenda Cancela (ver figura 32) e as Estrias Glaciais, em Palmeira; a ponte do Rio dos Papagaios, entre

⁴⁰ Estrias Glaciais são sulcos e cristas impressos na rocha formadas pelo movimento de geleiras durante a glaciação Permo-Carbonífera, há 300 milhões de anos (MINEROPAR, 2011).

Balsa Nova e Lapa; e a Fazenda Capão Alto (ver figura 32), em Castro.

A figura 55 apresenta a localização dos tombamentos estaduais na região dos Campos Gerais.

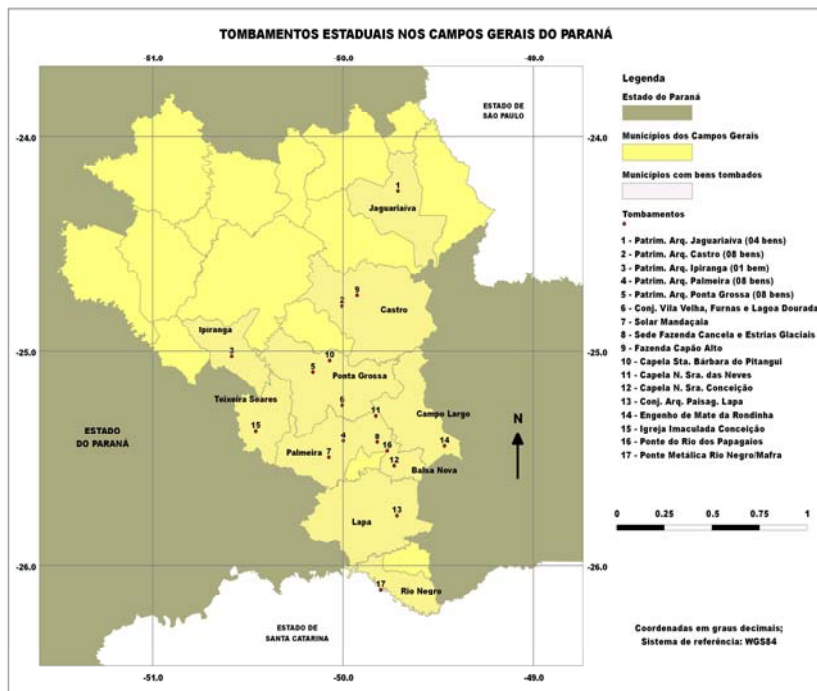


Figura 55: Localização dos bens tombados nos Campos Gerais pelo Governo do Paraná

Fonte: elaborado pelo autor.

Em relação às unidades de conservação, o quadro 13, na página seguinte, mostra as tipologias de UC consideradas e sua distribuição no Estado do Paraná (PR) e na região dos Campos Gerais (CG). Neste caso foram consideradas as UC criadas nos três níveis de governo: federal, estadual e municipal.

No Apêndice D encontra-se a lista de unidades de conservação apresentadas no quadro 14, criadas no Estado do Paraná pelos governos federal, estadual e municipal até 2011, com base nas informações do Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2011), do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade

(ICMBio, 2011) e do Cadastro Nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Nacional (CNRPPN, 2011).

Tipologia de UC	Federal		Estadual		Municipal	
	PR	CG	PR	CG	PR	GC
APA	02	-	09	03	14	-
Parque	05	01	29	04	79	09
MN	-	-	02	-	01	-
RPPN	09	04	213	35	-	-

Quadro 14: Unidades de Conservação dos Campos Gerais do Paraná

Legenda: UC = Unidade de Conservação; APA = Área de Proteção Ambiental; MN = Monumento Natural; RPPN = Reserva Particular de Patrimônio Natural; PR = Estado do Paraná; CG = Região dos Campos Gerais.

Fonte: elaborado pelo autor

Com referência às áreas de reconhecimento internacional, no Paraná estão situadas parte das Reservas do Sudeste de Mata Atlântica e o Parque Nacional do Iguaçu, inscritos na lista do patrimônio mundial da UNESCO; e a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica também encerra áreas no Estado.

O reconhecimento de Vila Velha como sítio do Patrimônio Mundial da UNESCO é almejado há tempos. Segundo IAP (2002), o tombamento de Vila Velha possibilitou uma ação mais ampla: o pedido de sua inclusão na lista de Patrimônio Natural Mundial. Título ainda não concedido, mas em processo de análise. No entanto, analisando as candidaturas à lista da UNESCO propostas pelo Brasil (LANDOVSKY et al., 2010) não encontraram referência à Vila Velha. Conforme a Convenção sobre o Patrimônio Mundial (UNESCO, 1972), o sítio deve contar com respaldo de legislação federal de proteção para que sua candidatura possa ser referendada. Em função disso, Vila Velha deve ter sua proteção assegurada por legislação federal para estar apta a ter sua candidatura proposta à lista do patrimônio mundial.

Pesquisadores da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), da empresa Minerais do Paraná S.A. (MIEROPAR), do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), entre outras instituições têm concentrado esforços para a criação do Geoparque dos Campos Gerais, que abrangeria, primeiramente, áreas dos municípios de Ponta Grossa, Castro, Tibagi e Piraí do Sul. Porém, segundo o Diário dos Campos (2010) e SENAR-PR

(2011), a proposta foi apresentada a diversos grupos da sociedade civil, mas não ganhou apoio total, sendo rejeitada principalmente pelos produtores rurais da região.

Efetivando-se a criação do Geoparque dos Campos Gerais, Azevedo (2007) argumenta que, ao participar da Rede Mundial de Geoparques (GGN), todos os municípios que integram a região seriam beneficiados, uma vez que os programas da UNESCO para proteção do patrimônio são reconhecidos e divulgados internacionalmente. Isso implica em ampla visibilidade e respaldo para atrair investimentos de empresas.

5.3 ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE APLICADA ÀS ÁREAS DE BELEZA CÊNICA NOS CAMPOS GERAIS

A seguir, apresentam-se os resultados obtidos com a aplicação da análise de intervisibilidade em algumas áreas de beleza cênica da região dos Campos Gerais do Paraná. De acordo com a subseção 4.1, em função da dimensão territorial dos Campos Gerais, optou-se por selecionar apenas algumas áreas para a realização da análise de intervisibilidade, justamente aquelas cuja beleza cênica fosse representativa para a região. Essas áreas recorte estão delimitadas conforme o quadro 06 e distribuídas espacialmente de acordo com a figura 31. Detalhes sobre cada área recorte analisada constam da apresentação dos resultado.

Segundo os procedimentos adotados (seção 3.2), foi acrescido ao MDT o valor da altura das torres de linhas de transmissão de energia de alta voltagem e das torres de telecomunicações existentes nas áreas analisadas. No caso da simulação da implantação de parque eólico, foi adicionada ao MTD a altura equivalente a um aerogerador nos locais definidos no Mapa do potencial eólico do Paraná (Anexo C) e mostrados na figura 52.

5.3.1 Visibilidade a partir de rodovias

A aplicação da análise de intervisibilidade a partir de algumas rodovias da região dos Campos Gerais levou em consideração o traçado da via, optando-se por aquelas que atravessam áreas de beleza cênica e/ou que tenham proteção assegurada por algum estatuto legal. Assim, a seguir são apresentados os mapas obtidos como resultado da análise de intervisibilidade a partir das rodovias para algumas áreas recorte.

A figura 56 apresenta o mapa de visibilidade para a área recorte 04 (R04 – Vila Velha) a partir da BR 376, a Rodovia do Café, no trecho que liga Curitiba a Ponta Grossa e atravessa parte do Parque Estadual de Vila Velha (PEVV). Para detalhes da localização do PEVV, ver figura 44. A análise de intervisibilidade foi aplicada utilizando-se como parâmetros raio de alcance de 5 km e altura de observação igual a 1,70 m.

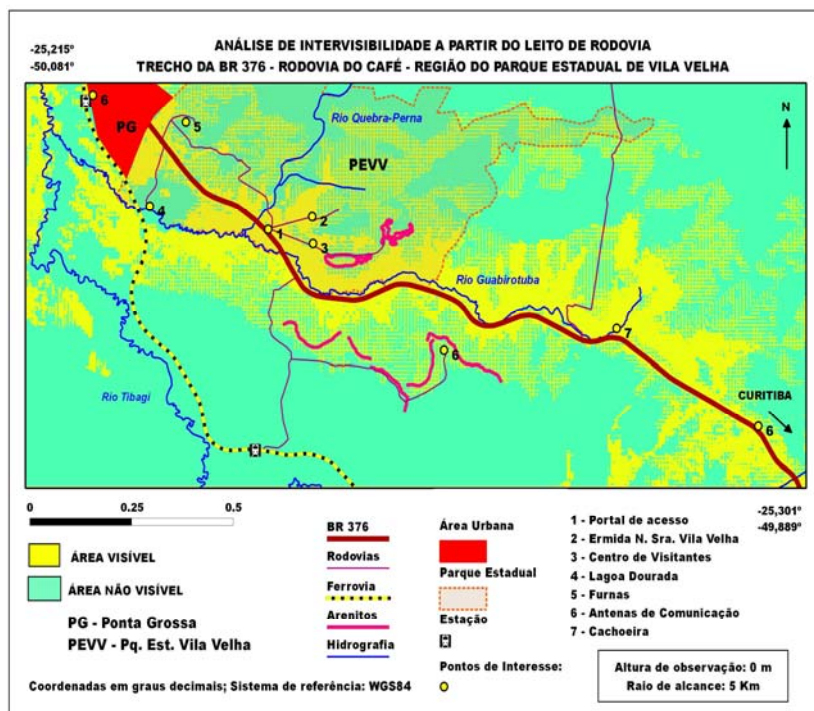


Figura 56: Mapa de visibilidade a partir de trecho da BR 376

Nota: Área recorte R04 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

As características do relevo da região, com suaves colinas e grandes áreas de campos naturais e terras agricultáveis garantem o alcance de visada. As áreas mais claras do mapa são visíveis a partir da rodovia, destacando-se os arenitos de Vila Velha e os paredões areníticos do lado oposto. Entre os elementos pontuais antrópicos presentes na área e visíveis a partir da rodovia estão as antenas de telecomunicação, situadas no alto da escarpa (paredões – figura 57), a Ermida de Nossa Senhora e as edificações da sede do PEVV. O rio Quebra-Perna, às margens da rodovia e represado nas proximidades do acesso ao parque caracteriza a paisagem, sendo visível a partir de praticamente todo o trecho considerado.

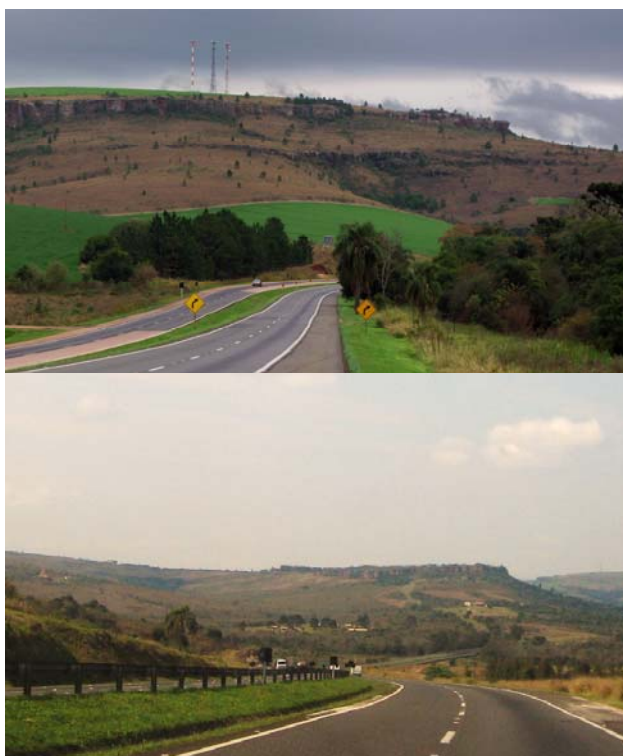


Figura 57: Antenas, edificações do PEVV, BR 376, Ponta Grossa
Fonte: FRANÇA (2011); acervo do autor.

A análise de intervisibilidade também foi aplicada a um trecho da BR 153, a Rodovia Transbrasiliana, no município de

Tibagi. Nessa região os destaques da paisagem são o rio Tibagi e o Morro do Jacaré (figura 54). Esse morro, um dos pontos turísticos dos Campos Gerais, é uma formação que pode ser avistada desde o perímetro urbano da cidade de Tibagi, sendo um referencial da paisagem do município. Considerando-se a rodovia como lugar de observação, o rio Tibagi só é visto a partir de alguns pontos, em função do relevo, configurado em forma de vale. Isso, no entanto, contribui para a beleza cênica do rio, que apresenta diversas corredeiras.



Figura 58: Morro do Jacaré, Tibagi
Fonte: TIBAGI (2011).

O mapa de visibilidade da área recorte 02 (R02 - Tibagi/lapó) obtido a partir da análise de um trecho da BR 153 é observado na figura 59. A análise adotou como parâmetros: 5 km, como raio de alcance e 1,7 m, como altura de observação. As áreas mais claras do mapa representam a paisagem visível a partir da rodovia. O relevo suavemente ondulado permite que praticamente toda a área contida no raio de alcance considerado esteja visível. A área representada no mapa está fora da APA da Escarpa Devoniana, localizada ao lado oposto do rio Tibagi, em relação à rodovia. O mapa da figura 41 e o Anexo B mostram a localização da APA da Escarpa Devoniana.

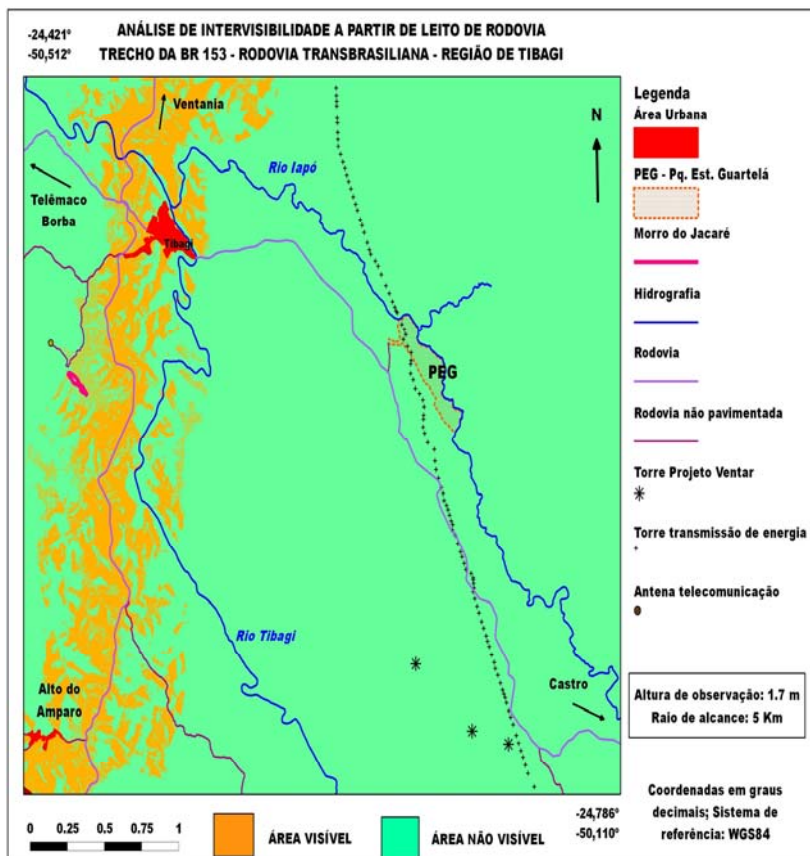


Figura 59: Mapa de visibilidade a partir de trecho da BR 153

Nota: Área recorte R02 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

No mapa da figura 60 são apresentados dois trechos rodoviários para os quais foi aplicada a análise de intervisibilidade, considerando-se os parâmetros 5 km para o raio de alcance e 1,70 m para a altura de observação. Tratam-se das rodovias estaduais PR 151, no trecho entre Castro e Jaguariaíva, e da PR 090, entre Piraí do Sul e Ventania. Essa é a área recorte 08 (Ventania). Ambos os trechos cruzam a APA da Escarpa Devoniana (figura 41 e anexo B) e estão localizados numa região com altas altitudes. Decorrente disso, três torres do Projeto Ventar, que analisou o potencial eólico do Estado, estão

instaladas na região. De acordo com o levantamento sobre o patrimônio natural da APA da Escarpa Devoniana (UEPG, 2003), esta região concentra atrativos, como cavernas, lapas e serras, sobretudo no trecho da PR 090. As características do relevo conferem alcance à visibilidade e tornam os trechos rodoviários locais adequados para a apreciação da beleza cênica da paisagem dos Campos Gerais. Pelo mapa também se percebe que há trechos ferroviários que acompanham o traçado das rodovias e que estão visíveis na área de alcance visual considerada (em alaranjado).

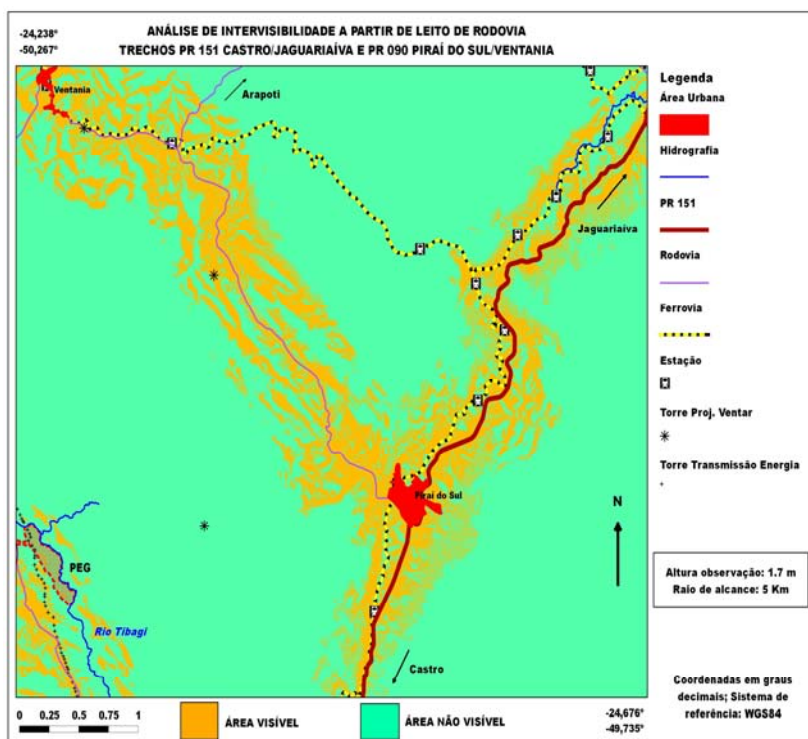


Figura 60: Mapa de visibilidade a partir de trechos da PR 090 e da PR 151

Nota: Área recorte R08 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

Na figura 61, página seguinte, apresenta-se o mapa de visibilidade para o trecho da PR 151 entre Castro e Carambeí, área recorte 03 (Alagados). Os parâmetros para o cálculo da análise foram: 5 km, para o raio de alcance e 1,7 m, para a altura de observação. Observa-se uma grande área visível a partir da rodovia. Da ferrovia que acompanha o trecho rodoviário o resultado também é muito similar e será apresentado mais adiante. Nesta região, o relevo é suave e paisagem é composta por campos naturais com capões de araucárias e por áreas de agricultura. As interferências antrópicas mais relevantes, desconsiderando-se as áreas urbanas, são as torres da linha de alta transmissão Castro/Ponta Grossa e a praça de pedágio rodoviário de Carambeí, esta instalada num dos pontos mais altos trecho considerado. A APA da Escarpa Devoniana tem seu trecho mais estreito (ver figura 41 e anexo B) nessa região, nas proximidades do perímetro urbano de Carambeí, onde é atravessa pela PR 151.

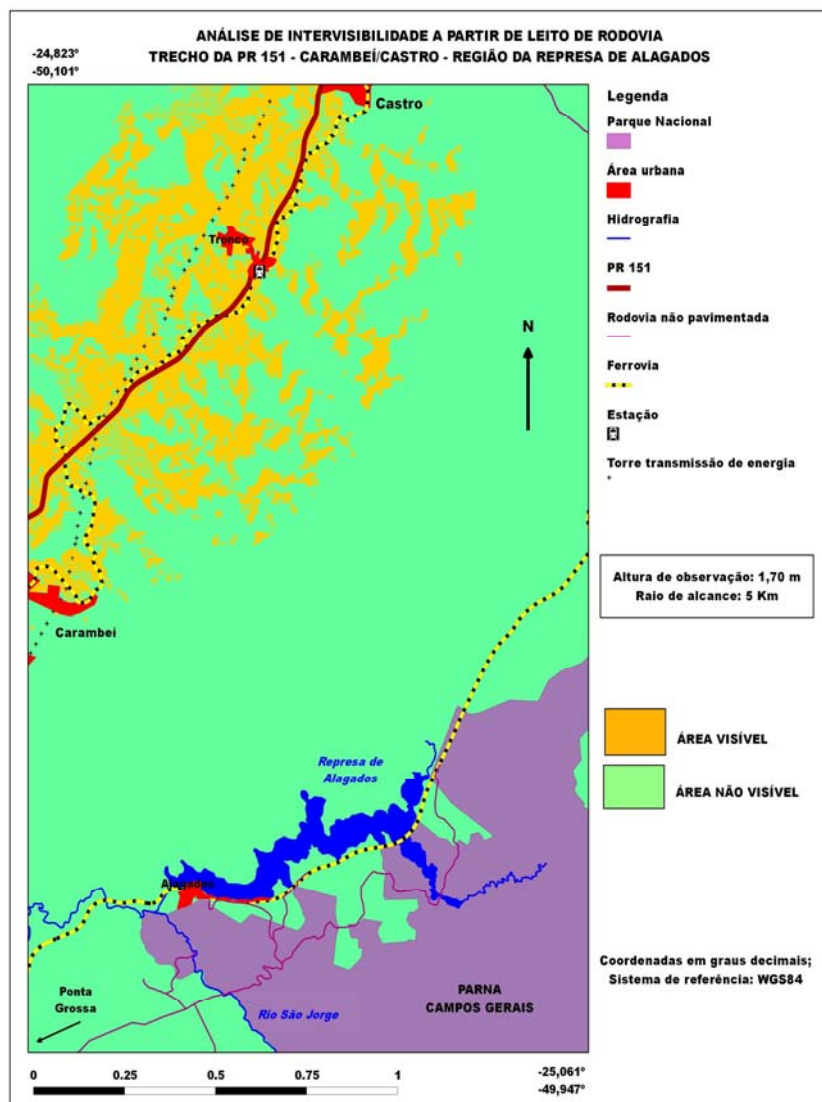


Figura 61: Mapa de visibilidade a partir de trecho da PR 151

Nota: Área recorte R03 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

O resultado da análise de intervisibilidade aplicado ao trecho da PR 340, entre Castro e Tibagi, é apresentado na figura 62, retratando a área recorte 01 (Tibagi). Utilizaram-se os parâmetros 1,7 m, como altura de observação, e 5 km, como raio de alcance. Neste trecho rodoviário encontram-se o cânion do rio Iapó e o Parque Estadual do Guartelá (ver figura 46), na região que apresenta as mais altas altitudes dos Campos Gerais.

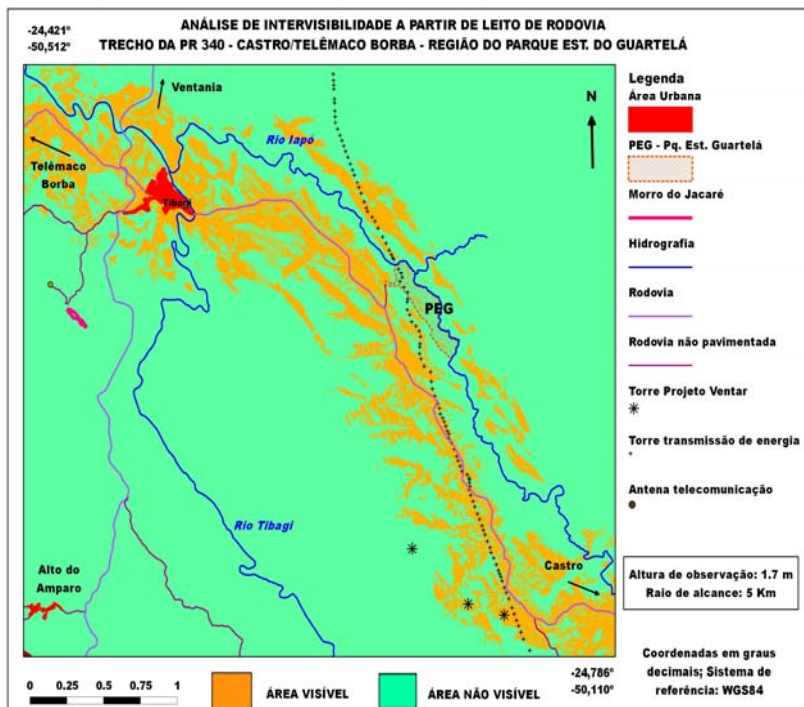


Figura 62: Mapa de visibilidade a partir de trecho da PR 340

Nota: Área recorte R01 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

O traçado da rodovia acompanha o curso do rio Iapó, porém, pela parte alta do relevo. O desnível entre a estrada e o rio ultrapassa os 300 metros e, em função da abrupta fenda do cânion, não é possível avistar o rio a partir da rodovia. No entanto, podem-se observar as paredes do outro lado do cânion, que são mais altas, a partir da estrada. Destacam-se as três torres do Projeto Ventar instaladas na região, duas das quais

visíveis a partir da rodovia, considerados os parâmetros do cálculo. A paisagem deste trecho é dominada pelos campos naturais à borda do cânion, pelas grandes extensões de terras cultivadas intercaladas por capões de araucárias e áreas de reflorestamentos com espécies exóticas. A maior interferência visual na paisagem são as torres de transmissão de energia que cruzam a região.

Os mapas das figuras 63 e 64 mostram os resultados da análise de intervisibilidade para trechos das rodovias PR 151, entre Ponta Grossa e Palmeira, e PR 438, entre a cidade de Ponta Grossa e o distrito de Guaragi, município de Ponta Grossa, na área recorte 06 (Guaragi). Essa região tem relevo suave e em sua paisagem predominam as áreas cultivadas em grande extensão. Para o cálculo da intervisibilidade foram empregados os parâmetros 1,7 m para a altura de observação e dois valores para o raio de alcance, 1 km (figura 63) e 5 km (figura 64). Os resultados mostraram que considerar o raio de alcance 5 km retrata melhor o relevo e, com isso, as áreas visíveis a partir das rodovias. Por exemplo, na figura 64 pode-se observar que há trechos intervisíveis entre as rodovias. O raio de alcance menor (figura 63) dá ênfase às barreiras visuais de cada trecho em separado.

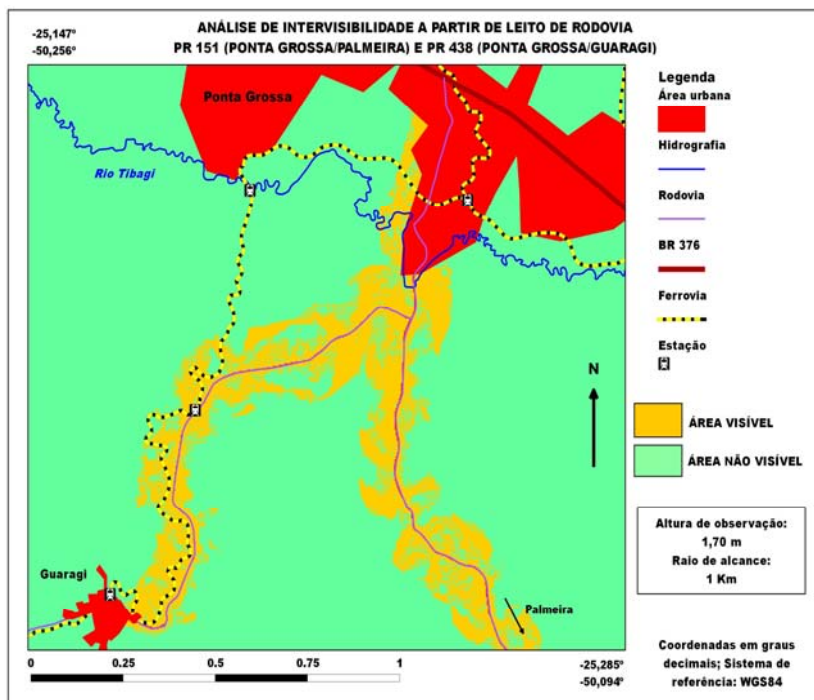


Figura 63: Mapa de visibilidade a partir de trechos da PR 151 e da PR 438 (A)

Nota: Área recorte R06 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

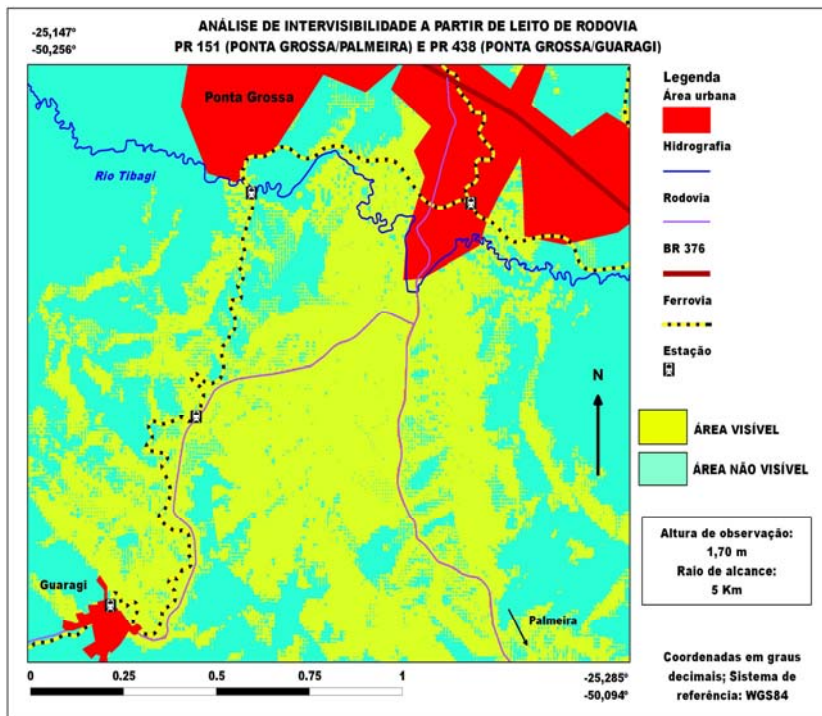


Figura 64: Mapa de visibilidade a partir de trechos da PR 151 e da PR 438 (B)

Nota: Área recorte R06 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

Nas figuras 65 e 66 são apresentados os resultados da análise de intervisibilidade para o trecho da PR 513, a Rodovia do Talco, entre Ponta Grossa e o distrito de Abapã, em Castro, na área contida no recorte 07 (PARNA). Neste trecho da rodovia está localizado o Parque Nacional dos Campos Gerais (ver detalhes na figura 49). O relevo é suavemente ondulado e a paisagem composta dos remanescentes de campos nativos originais, com capões de araucárias e rios que correm em pequenos cânions, com presença de cachoeiras. Esses foram motivos pelos quais a área foi decretada parque nacional, em 2006. A região também faz parte da APA da Escarpa Devoniana (figura 41 e anexo B). As interferências visuais mais significativas são as torres de transmissão de energia e as antenas de comunicação. Há, também, uma torre do Projeto Ventar, que

sinaliza que a região tem potencial eólico que pode vir a ser explorado (ver Anexo C).

A figura 65 mostra o resultado do cálculo utilizando-se 1 km como raio de alcance. Na figura 66, o raio considerado foi 5 km. Em ambos os casos, a altura de observação foi 1,7 m. A diferença entre os resultados mostra que um raio menor restringe a análise à área mais próxima da rodovia, enquanto o raio maior permite um panorama da paisagem da região considerada, que é relativamente plana.

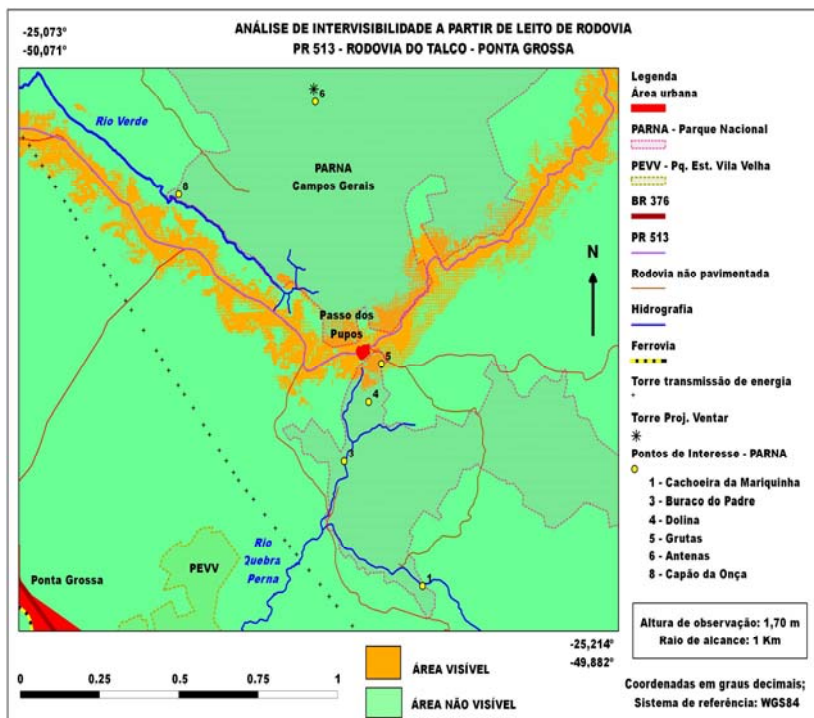


Figura 65: Mapa de visibilidade a partir de trecho da PR 513 (A)

Nota: Área recorte R07 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

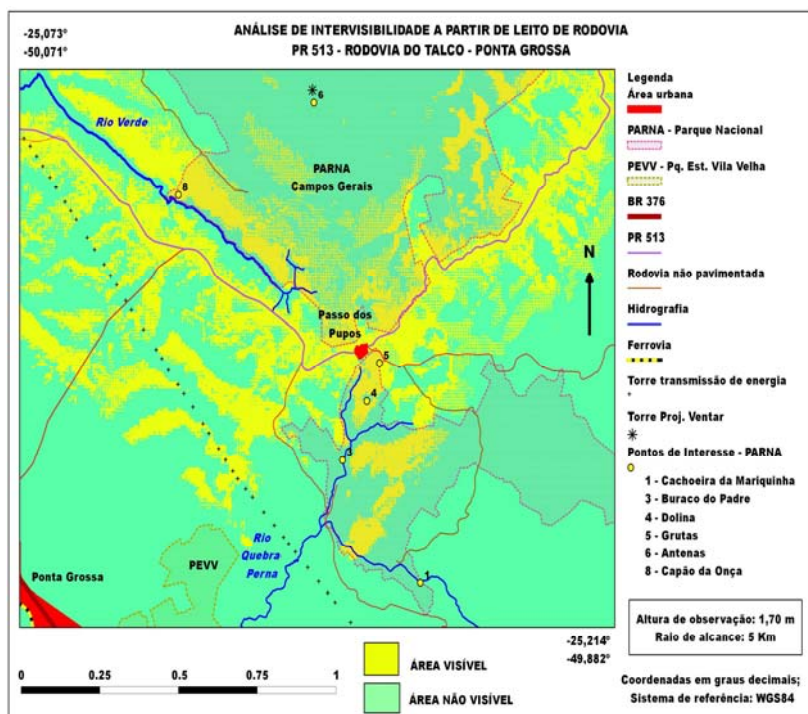


Figura 66: Mapa de visibilidade a partir de trecho da PR 513 (B)

Nota: Área recorte R07 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

Os mapas de visibilidade a partir de rodovias (para detalhes das rodovias, ver figura 35) mostraram que o relevo dos Campos Gerais – suavemente ondulado e com alguns elementos notáveis – e que o traçado dos trechos rodoviários considerados permitem a fácil apreciação da paisagem da região. Os mesmos motivos mostraram que as interferências visuais também estão facilmente visíveis na paisagem. Em alguns casos, essas interferências estão localizadas em áreas protegidas ou muito próximas a elas.

5.3.2 Visibilidade a partir de ferrovias

A análise de intervisibilidade a partir das ferrovias foi aplicada considerando-se apenas alguns trechos da malha ferroviária dos Campos Gerais (ver figura 34), sobretudo aqueles que cortam áreas de beleza cênica e/ou estão próximos de áreas protegidas.

A figura 67 mostra o mapa de visibilidade a partir do trecho ferroviário que liga Ponta Grossa a Lapa e Balsa Nova, no município de Palmeira, na área abrangida pelo recorte 05 (Palmeira). A análise considerou o raio de alcance igual a 5 km e a altura de observação de 1,70 m.

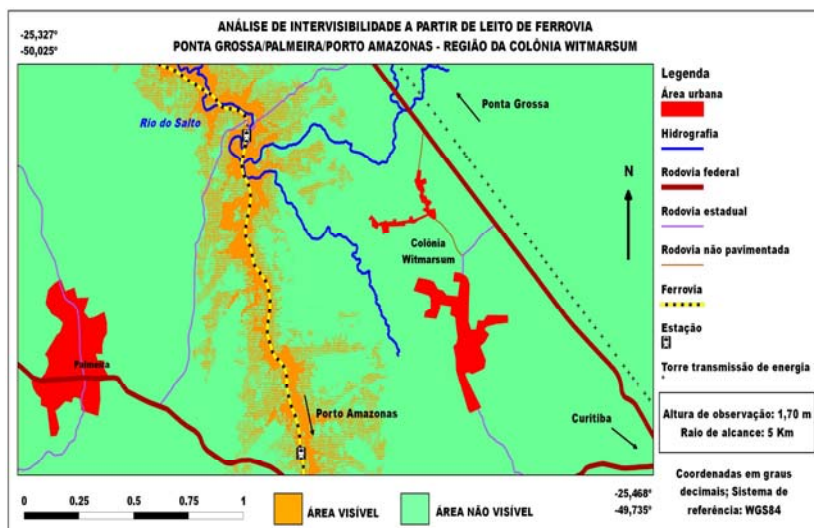


Figura 67: Mapa de visibilidade a partir de trecho ferroviário (A)

Nota: Área recorte R05 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A paisagem da região é dominada por colinas de terras agricultáveis cultivadas pelos moradores das Colônias Witmarsum e Quero-Quero e por grandes áreas de reflorestamento com espécies exóticas. O Rio do Salto apresenta corredeiras e cachoeiras e, às suas margens foram catalogadas estriais glaciais, como as tombadas pelo Governo do Estado em Witmarsum (ver subseção 5.2). Em função do relevo, a

visibilidade a partir da ferrovia é variável, porém, são visíveis as áreas de beleza cênica às margens do Rio do Salto e nas proximidades da estação ferroviária Ângelo Lopes.

Na figura 68 é apresentado o mapa de visibilidade a partir de dois trechos ferroviários, ambos partem de Ponta Grossa e de destinam a Pirai do Sul e ao Estado de São Paulo, na área do recorte 03 (Alagados). Ambos os trechos atravessam a APA da Escarpa Devoniana (ver figura 41 e anexo B). O trecho mais ao sul da figura está no limite do Parque Nacional dos Campos Gerais (figura 49), margeando a Represa de Alagados (figura 40), em Ponta Grossa. O relevo permite visibilidade a partir dos trechos ferroviários numa região onde campos naturais e cultivados estão intercalados entre si e com áreas de mata nativa. O espelho d'água de Alagados e as cachoeiras dos rios Pitangui e São Jorge conferem beleza cênica à paisagem. Na região está localizada a Capela de Santa Bárbara do Pitangui, importante edificação da história dos Campos Gerais, tombada pelo Governo do Estado. Na área representada no mapa, as principais interferências visuais são as torres de transmissão de energia elétrica.

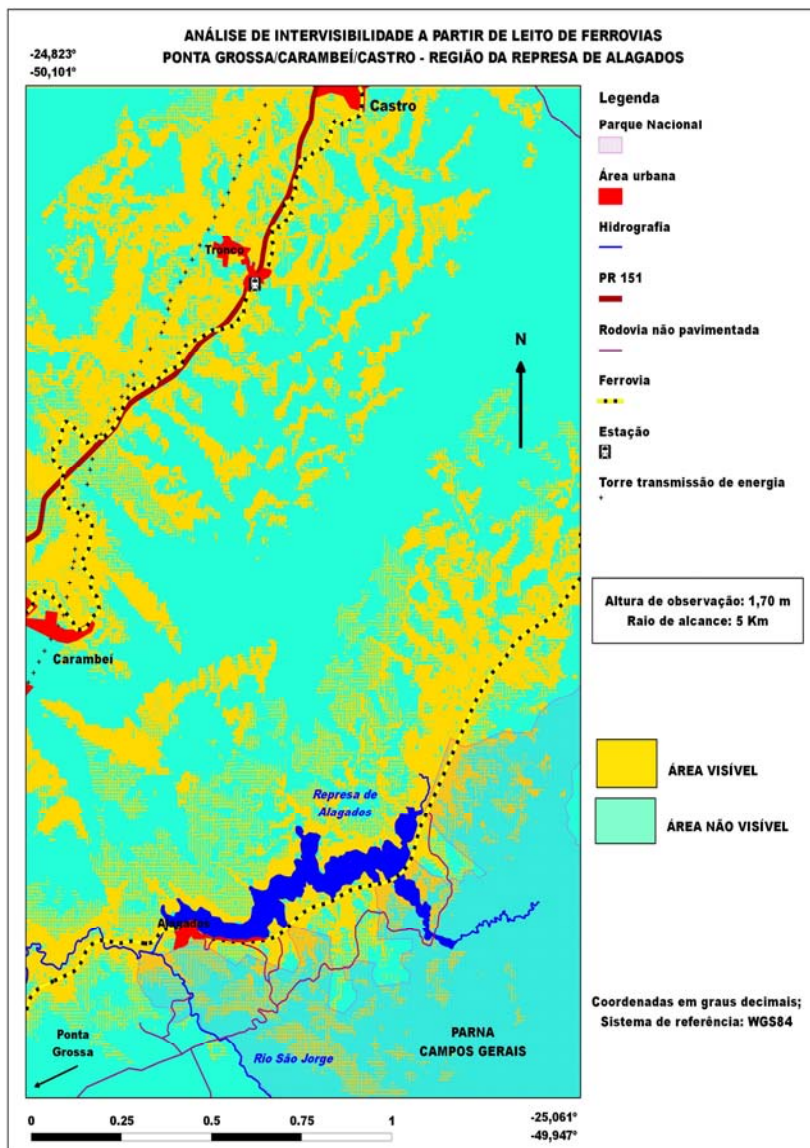


Figura 68: Mapa de visibilidade a partir de trecho ferroviário (B)

Nota: Área recorte R03 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

As figuras 69 e 70 apresentam os resultados da análise de intervisibilidade do trecho ferroviário que liga Ponta Grossa ao distrito de Guaragi, dentro da área recorte 06 (Guaragi). Para o cálculo utilizaram os valores de 1 e 5 km para o raio de alcance e de 1,7 m para a altura de observação. A região mostrada inclui parte do perímetro urbano de Ponta Grossa. A paisagem apresenta áreas cultivadas e fragmentos de mata nativa. Nesta região, o rio Tibagi apresenta meandros e muitas lagoas às suas margens, sendo que de algumas se extrai areia para construção civil. A exploração de areia e áreas de reflorestamento com espécies nativas são as principais interferências visuais na paisagem. O trecho da ferrovia entre as estações próximas ao rio Tibagi permite a observação de belas vistas do rio.

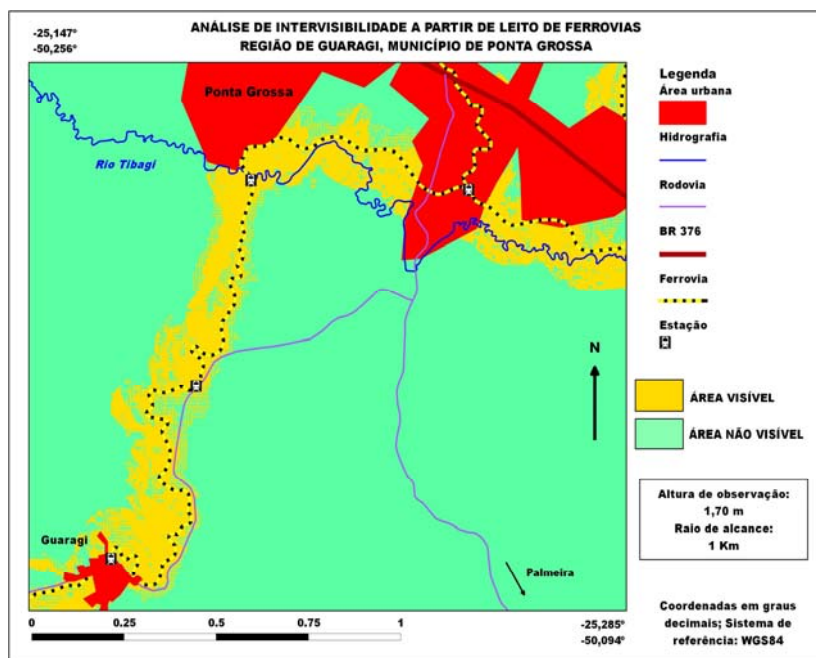


Figura 69: Mapa de visibilidade a partir de trecho ferroviário (C)

Nota: Área recorte R06 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A diferença entre os mapas (figuras 69 e 70), em função dos raios de alcance considerados, permite identificar as variações no relevo que impedem a visibilidade em alguns

segmentos do trecho ferroviário considerado. Na figura 70 pode-se observar que há uma barreira visual em direção ao centro do mapa a partir do encontro da ferrovia com a PR 438 até Guaragi. Isso se deve ao fato de ambas as vias terem seu traçado pela parte mais baixa do relevo nessa região. A área em verde entre as rodovias, no centro sul da figura, é uma região mais alta.

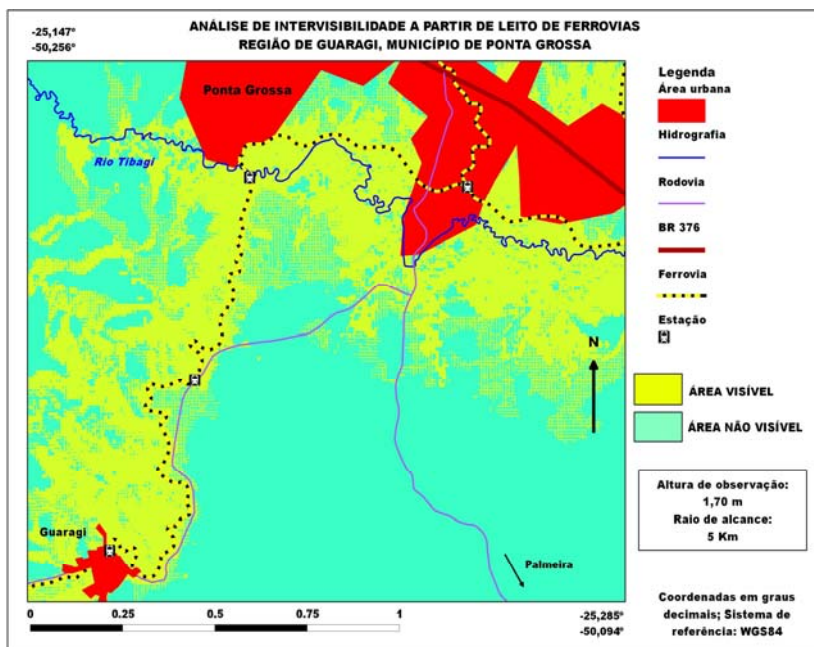


Figura 70: Mapa de visibilidade a partir de trecho ferroviário (D)

Nota: Área recorte R06 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados da análise de intervisibilidade a partir das ferrovias mostraram que as mesmas são locais para apreciação da paisagem dos Campos Gerais (ver figura 34). O traçado ferroviário prioriza as áreas mais planas e, por isso, há grande quantidade de curvas e também túneis, pontes e viadutos. A construção dessas ferrovias provocou intervenções visuais na paisagem. Porém, integrados à paisagem, alguns dos elementos das ferrovias podem ser vistos como valorizadores dessa

paisagem, como é o caso da Ponte dos Arcos (figura 74), entre Balsa Nova e Porto Amazonas.



Figura 71: Ponte dos Arcos, Balsa Nova, PR
Fonte: Balsa Nova (2011).

5.3.3 Visibilidade a partir de corpos hídricos

A aplicação da análise de intervisibilidade a partir dos corpos hídricos considerou a altura de observação igual a zero, ou seja, à superfície da lâmina de água. Foram analisados trechos dos rios Tibagi, do Salto e Iapó e a represa de Alagados, em Ponta Grossa.

A figura 72 mostra o mapa de visibilidade a partir do trecho do Rio Tibagi nas proximidades do perímetro urbano de Ponta Grossa, na área recorte 06 (Guaragi). O raio de alcance empregado foi de 5 km. Nessa região, o Rio Tibagi apresenta meandros e lagoas às suas margens. Em algumas lagoas é realizada a extração de areia. Na paisagem predominam áreas agricultáveis e remanescentes de mata nativa. As áreas visíveis, mais claras, mostram que o leito do Rio Tibagi, navegável no trecho, é um lugar de onde se pode observar a paisagem dos Campos Gerais. A intervisibilidade mostra que o rio pode ser avistado de grande parte da área considerada.

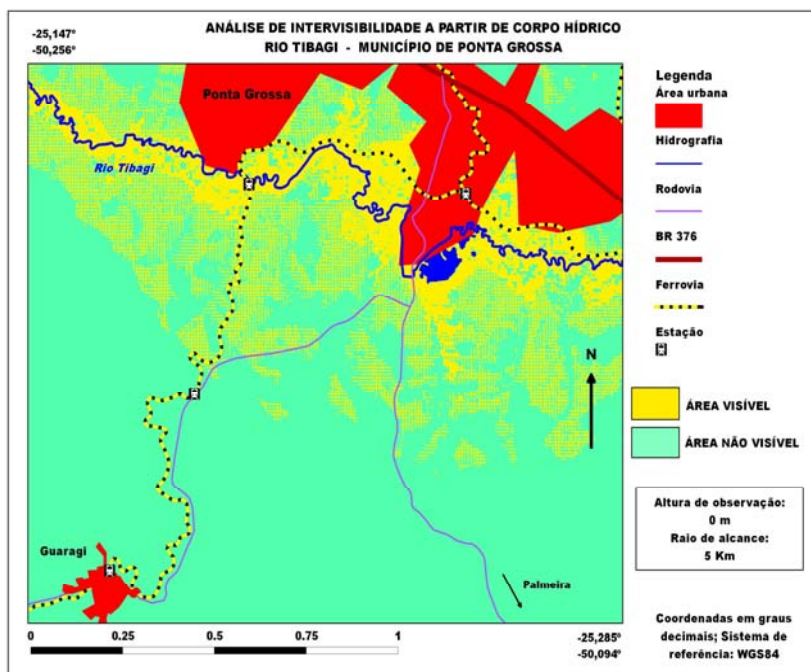


Figura 72: Mapa de visibilidade a partir de trecho do Rio Tibagi

Nota: Área recorte R06 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

Na figura 73 apresenta-se o mapa de visibilidade a partir do Rio do Salto e um de seus afluentes, em Palmeira, área recorte 05 (Palmeira). Ambos os cursos d'água são rios característicos da região, apresentando pequenas cachoeiras, trechos encaixados em vales e trechos limpos, sem mata ciliar. A paisagem é composta por campos nativos e áreas cultivadas entremeadas por remanescentes de mata nativa e reflorestamentos com espécies exóticas. O cálculo considerou o raio de alcance de 2 km. A partir do leito desses rios pode-se observar parcialmente a paisagem lindeira. A intervisibilidade desses rios com outros elementos da paisagem pode ser percebida no cruzamento dos mesmos com as rodovias.

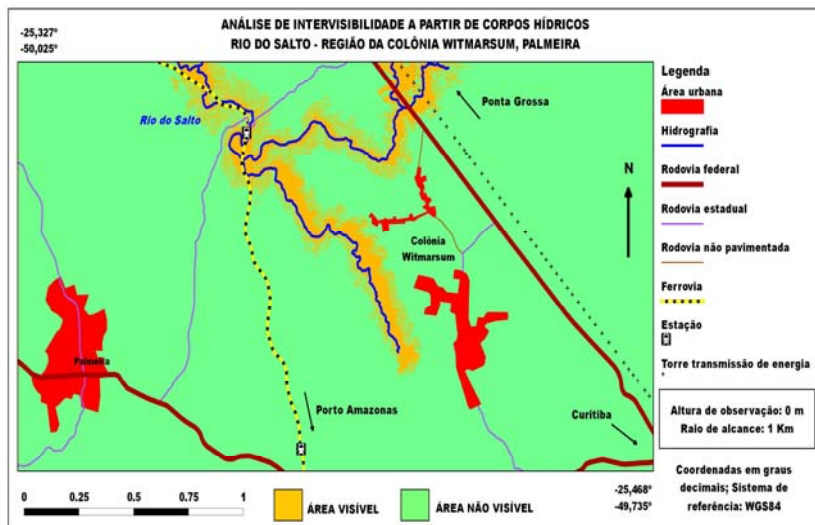


Figura 73: Mapa de visibilidade a partir de trecho do Rio do Salto

Nota. Área recorte R05 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

O mapa apresentado na figura 74, na página seguinte, é o resultado da análise de intervisibilidade a partir do leito dos rios Tibagi, Iapó e Fortaleza, na área recorte 02 (Iapó/Tibagi). A região engloba parte da APA da Escarpa Devoniana (figura 41 e anexo B) e o Parque Estadual do Guartelá (PEG – figura 46), além das mais altas altitudes dos Campos Gerais, motivo que levou a instalação de torres do Projeto Ventar. Os rios Iapó e Fortaleza correm em cânions, tendo sua intervisibilidade restrita, ou seja, deles apenas se avistam os paredões de seus cânions. A figura 75, na página 194, mostra uma vista do Rio Iapó, em um trecho de cânion, na área do PEG.

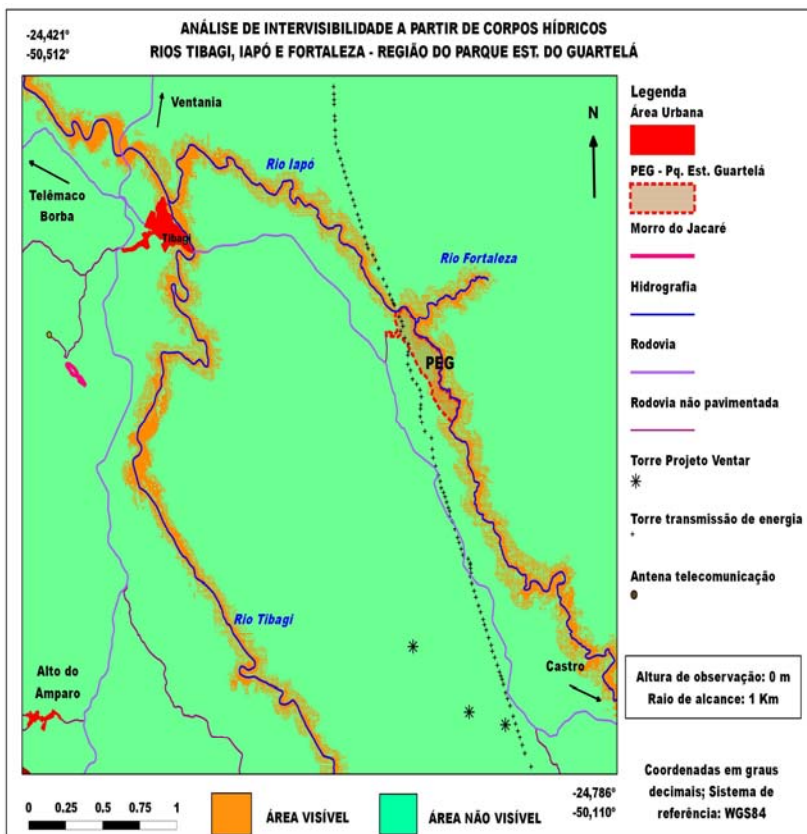


Figura 74: Mapa de visibilidade a partir de trecho dos rios Tibagi, Iapô e Fortaleza

Nota: Área recorte R02 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.



Figura 75: Rio Iapó, em Tibagi, PR
Fonte: TIBAGI (2011).

O Rio Tibagi não apresenta cânion, mas seu vale é encaixado, limitando a visibilidade a partir de seu leito. A visibilidade do rio Tibagi também é limitada em função da mata ciliar presente em praticamente todo o trecho considerado. A interferência da vegetação não foi considerada no cálculo, mas pode ser observada na figura 76.



Figura 76: Rio Tibagi, em Tibagi, PR
Fonte: acervo do autor.

Na figura 77, a seguir, apresenta-se o mapa de visibilidade a partir da lâmina d'água da Represa de Alagados (ver figura 40), em Ponta Grossa (área recorte 03). No cálculo foi empregado o raio de alcance de 5 km. A região está inserida na APA da Escarpa Devoniana (figura 41 e anexo B) e a paisagem é constituída por campos naturais e matas nativas. A represa está no limite do Parque Nacional dos Campos Gerais (ver figura 49) e é uma área de recreio da cidade de Ponta Grossa. As áreas em alaranjado do mapa representam as áreas visíveis a partir da área superficial da represa. A intervisibilidade mostra que o espelho d'água é visível de grande parte da área de entorno, principalmente das vias próximas.

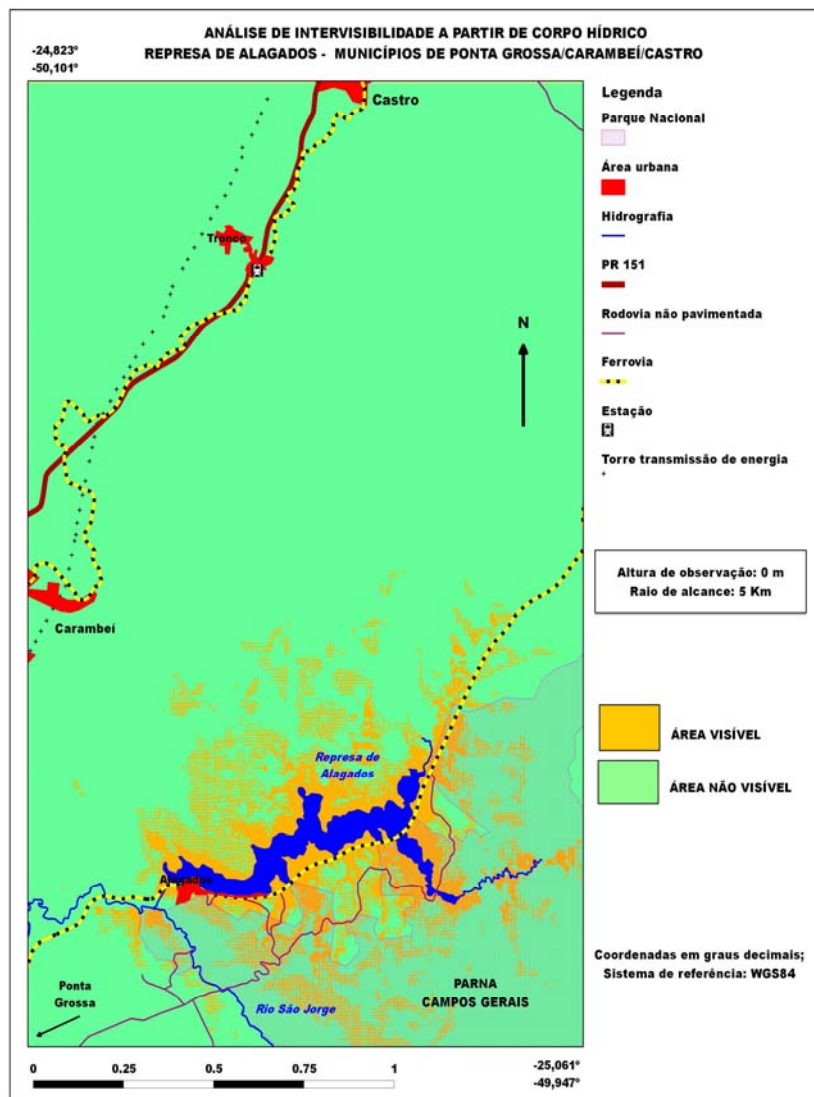


Figura 77: Mapa de visibilidade a partir da Represa de Alagados, Ponta Grossa
 Nota: Área recorte R03 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

5.3.4 Visibilidade a partir de torres de transmissão de energia

Os mapas a seguir mostram o resultado da análise de intervisibilidade aplicada às torres das linhas de transmissão de energia. Para tanto, ao modelo digital de terreno original foi somado o valor de 40 metros nos pontos em que foram localizadas tais torres. Como altura de observação considerou-se o valor zero no cálculo. Porém, como os pontos de vista considerados foram as torres, a altura de observação real equivale aos 40 metros de cada torre, ou seja, o cálculo da intervisibilidade considerou a observação a partir do alto das torres.

A figura 78 apresenta o mapa de visibilidade a partir das torres da linha de transmissão Ponta Grossa/Campo Largo, que acompanha o traçado da BR 376, na área recorte 05 (Palmeira). O trecho considerado está localizado nas proximidades da Colônia Witmarsum, em Palmeira. O cálculo considerou o raio de alcance igual a 5 km.

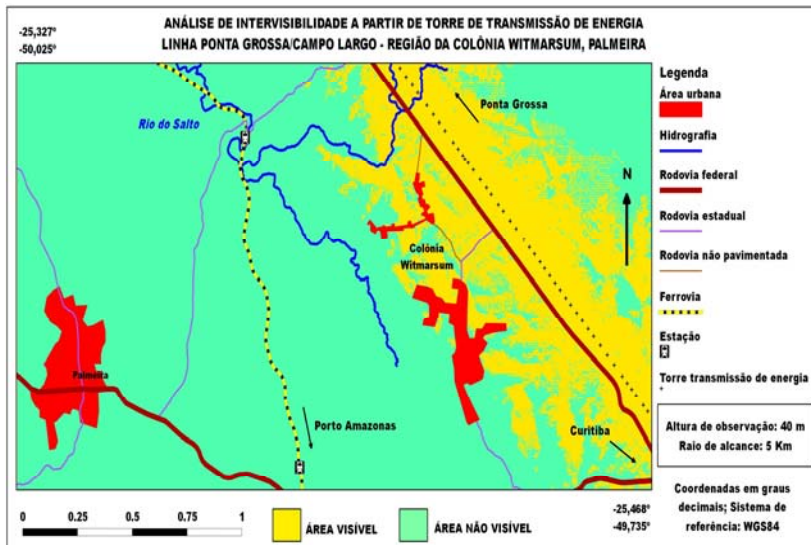


Figura 78: Mapa de visibilidade a partir de torres de linhas de transmissão de energia (A)

Nota: Área recorte R05 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A região tem relevo levemente ondulado, tendo as torres como principal interferência visual, além das instalações da praça de pedágio rodoviário de Witmarsum. A paisagem é marcada por campos naturais, utilizados como pastagens, e áreas cultivadas da Colônia Witmarsum, entremeadas por remanescentes de mata nativa. Na região encontram-se dois bens tombados pelo Governo Estadual, as Estrias Glaciais e a Fazenda Cancela. A figura 79 mostra aspectos da paisagem às margens da BR 376, com destaque para a praça de pedágio de Witmarsum.



Figura 79: Praça de pedágio de Witmarsum na BR 376, em Palmeira
Fonte: RODONORTE (2010).

A figura 80 mostra o mapa de visibilidade a partir de torres de transmissão de energia da linha Ponta Grossa/Castro, na área contida no recorte 03 (Alagados). O raio de alcance utilizado no cálculo foi de 5 km. As áreas mais claras do mapa indicam os locais de onde as torres estão visíveis. A intervisibilidade permite observar que as torres podem ser avistadas desde a PR 151 e também do trecho ferroviário que corta a região. As torres de energia e as instalações da praça de pedágio rodoviário são as principais interferências visuais na paisagem, que é dominada por campos cultivados e áreas de mata nativa.

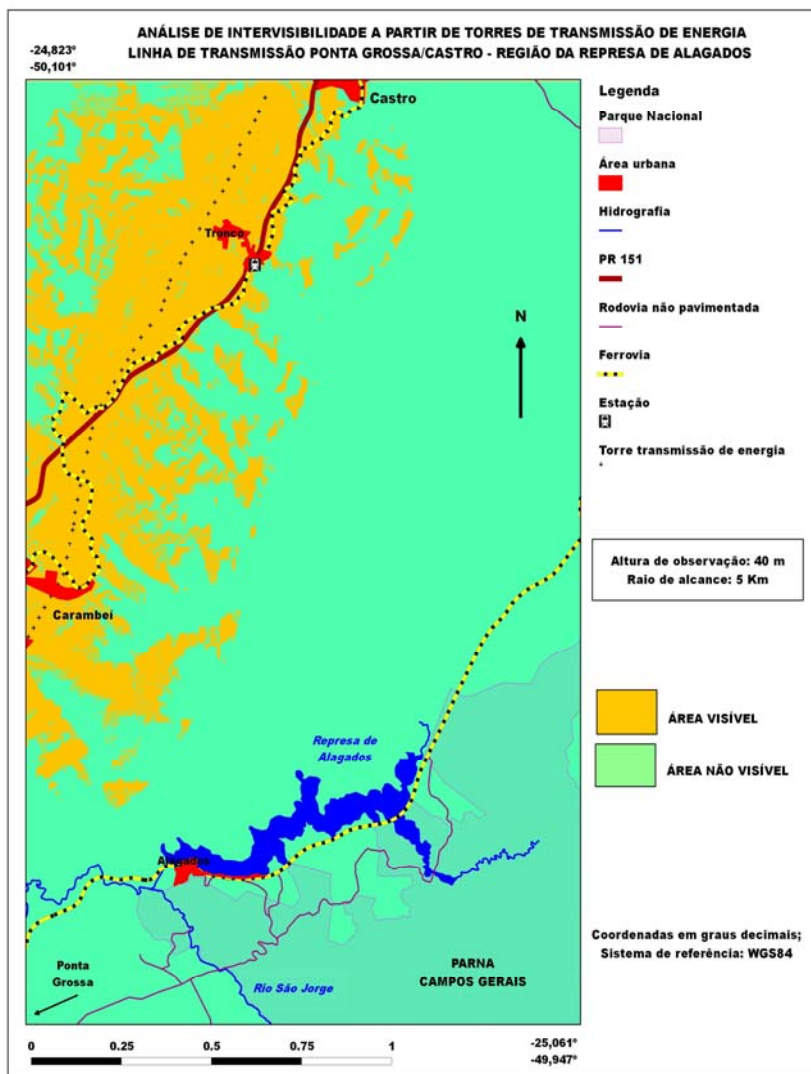


Figura 80: Mapa de visibilidade a partir de torres de linhas de transmissão de energia (B)

Nota: Área recorte R03 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

O mapa da figura 81 mostra a visibilidade a partir das torres da linha de transmissão de energia Ponta Grossa/Campo

Largo, na área do recorte 07 (PARNA). Esse trecho da linha atravessa a APA da Escarpa Devoniana (figura 41) entre o Parque Nacional dos Campos Gerais (figura 46) e o Parque Estadual de Vila Velha (figura 44). A paisagem da região apresenta áreas de campos naturais, áreas cultivadas em grande extensão, remanescentes de mata nativa e reflorestamentos de espécies exóticas. O relevo suavemente ondulado permite que as torres possam ser vistas desde a PR 513. O cálculo considerou o raio de alcance igual a 5 km.

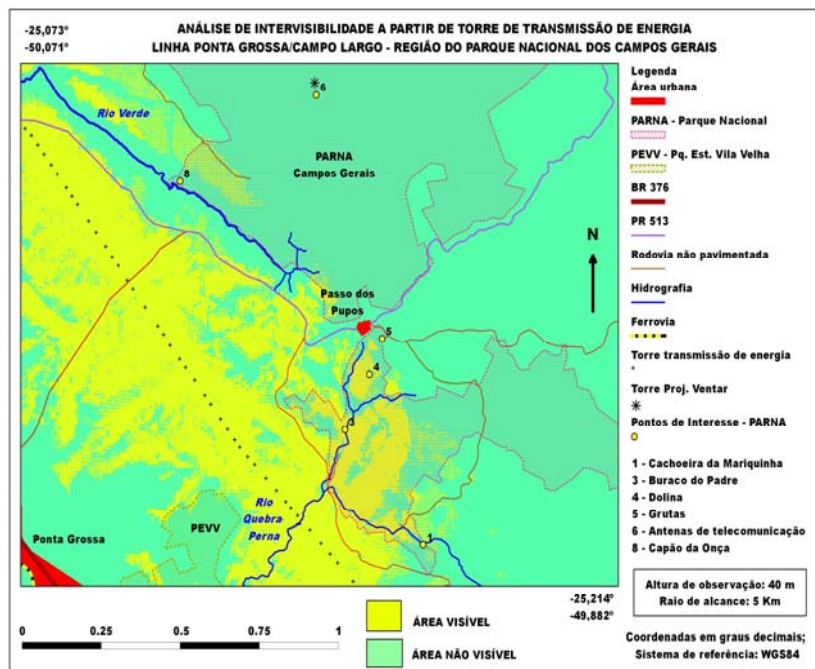


Figura 81: Mapa de visibilidade a partir de torres de linhas de transmissão de energia (C)

Nota: Área recorte R07 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 82 mostra o mapa de visibilidade a partir das torres de transmissão de energia da linha Figueira/Ponta Grossa na área contida no recorte 01 (Tibagi). A linha atravessa a APA da Escarpa Devoniana (figura 41) e o Parque Estadual do Guartelá (figura 46), em parte acompanhando o traçado da PR 340, que liga Castro a Tibagi. O raio de alcance de visibilidade

considerado no cálculo foi de 5 km, que permite avaliar o quanto as torres estão visíveis na paisagem. Instaladas nas partes mais altas do relevo, as torres podem ser vistas de praticamente toda a área considerada no cálculo, inclusive de trechos do cânion do Rio Iapó. As torres são a principal interferência visual da região considerada, especialmente aquelas que estão instaladas na área do PEG. A paisagem apresenta campos naturais com afloramentos rochosos e capões de araucárias, intercalados com áreas cultivadas e reflorestamentos com espécies exóticas. A região tem as maiores altitudes dos Campos Gerais e, em decorrência disso, apresenta potencial eólico, tendo recibo a instalação de torres do Projeto Ventar (Anexo C e figura 52).

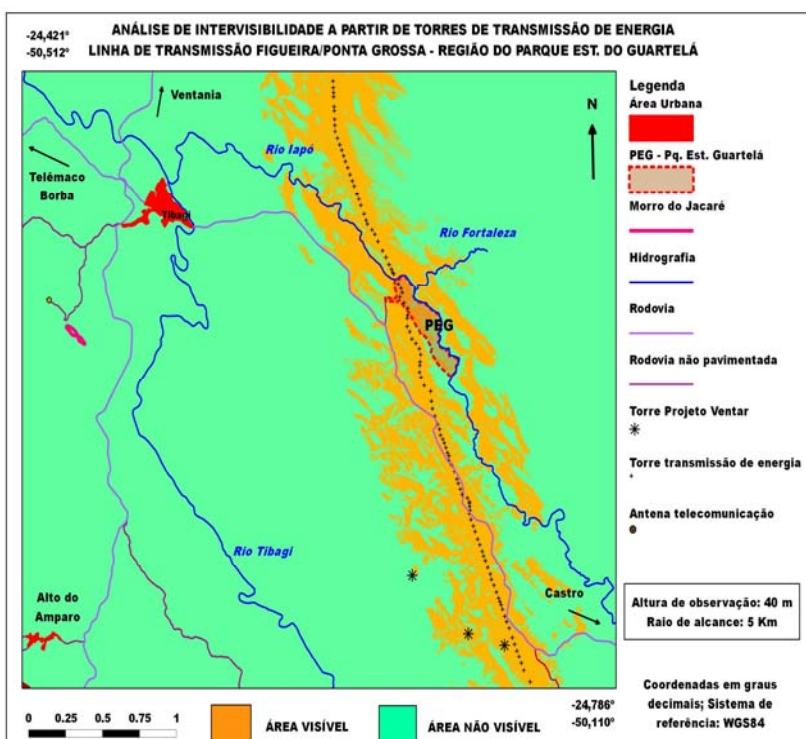


Figura 82: Mapa de visibilidade a partir de torres de linhas de transmissão de energia (D)

Nota: Área recorte 01 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 83 mostra a interferência visual das torres de transmissão de energia na região do PEG, em Tibagi (ver figura 46). Observam-se também as áreas de reflorestamentos.



Figura 83: Torres de transmissão de energia na região do Guartelá, Tibagi
Fonte: acervo do autor.

O item a seguir apresenta o resultado da análise de intervisibilidade a partir de algumas torres de telecomunicação existentes na região analisada.

5.3.5 Visibilidade a partir de antenas de telecomunicação

As figuras 84 e 85 apresentam os mapas de visibilidade a partir das antenas de telecomunicação instaladas no alto dos arenitos localizados em frente ao Parque Estadual de Vila Velha (PEVV – figura 44) e às margens da BR 376, na área contida no recorte 04. Para o cálculo, foi somado ao modelo digital de terreno original o valor de 60 metros – referente à altura média das antenas de telecomunicação –, nos locais onde estas foram identificadas. A altura de observação utilizada no cálculo foi igual a zero. Porém, a altura real de observação equivale aos 60 metros de altura das antenas, ou seja, o cálculo da intervisibilidade considerou a observação a partir do alto das antenas.

Na figura 84, o raio de alcance considerado foi de 1 km. Na figura 85, não foi estabelecido valor para o raio, sendo considerado o alcance total da visada na área analisada. A paisagem da região apresenta afloramentos rochosos, áreas cultivadas, remanescentes de campos e matas nativos. O relevo é suavemente ondulado, com destaque para os arenitos do PEVV e para os paredões em frente ao parque.

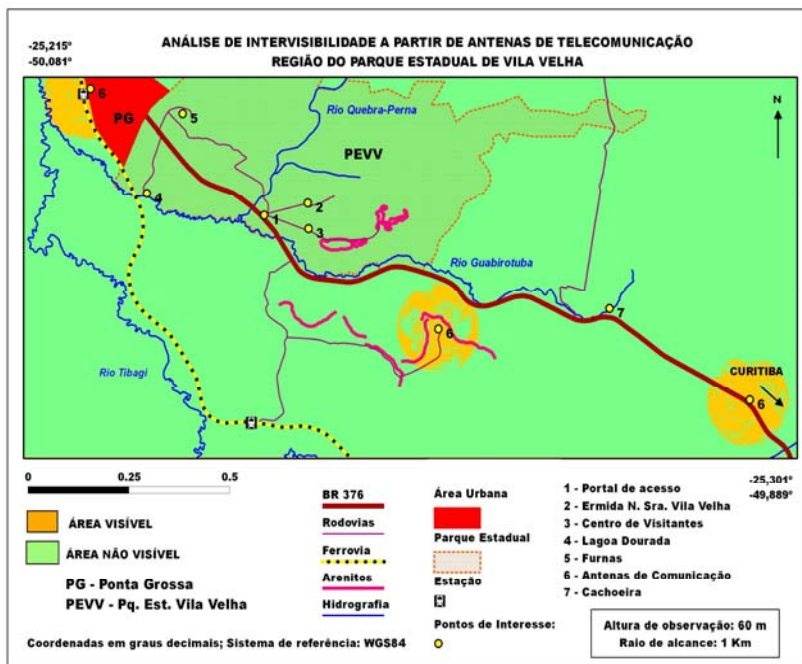


Figura 84: Mapa de visibilidade a partir de antenas de telecomunicação (A)

Nota: Área recorte R04 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A diferença de áreas visíveis dos mapas apresentados nas figuras 84 e 85 mostra a influência da escolha do raio de alcance de observação no cálculo de intervisibilidade. Considerando-se o raio total, pode-se perceber a interferência das antenas na paisagem da região. As antenas instaladas nas proximidades do PEVV (ver figura 44) são vistas de grande parte da área considerada no cálculo. A figura 86 mostra estas antenas a partir da BR 376.

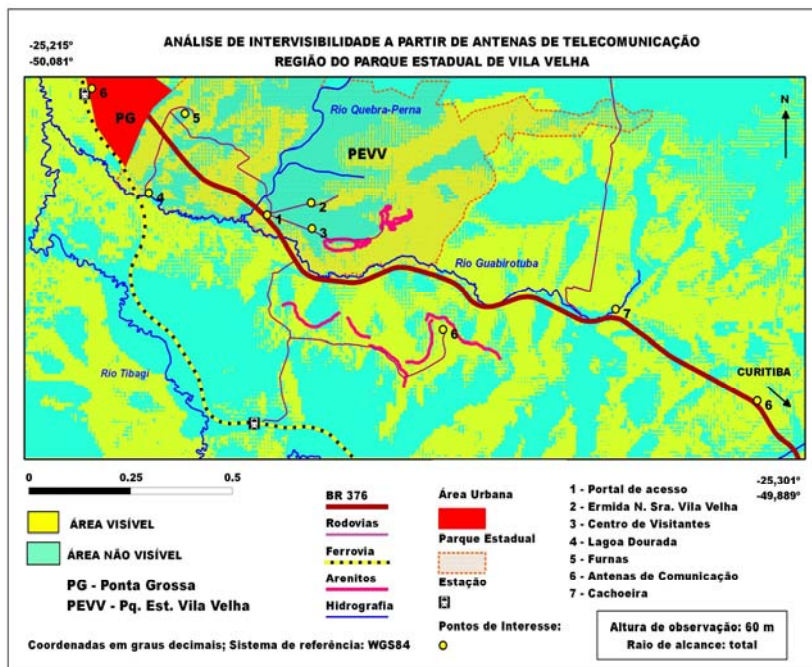


Figura 85: Mapa de visibilidade a partir antenas de telecomunicação (B)

Nota: Área recorte R04 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

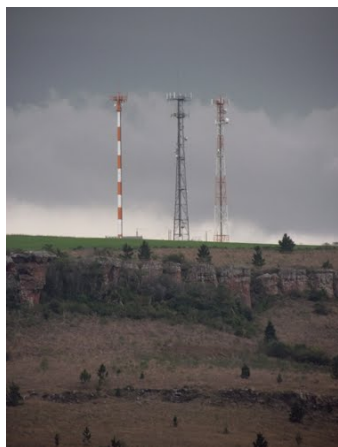


Figura 86: Antenas de telecomunicação próximas a Vila Velha, Ponta Grossa

Fonte: FRANÇA (2011).

instalação, pode-se observar que as mesmas são vistas a partir de grande parte da área analisada. O relevo é marcado pela presença de morros, na região das antenas, e por colinas mais suaves a leste, na direção do Parque Estadual do Guartelá. A paisagem apresenta áreas de vegetação nativa e reflorestamentos com espécies exóticas, com alguns trechos de campo aberto entre os morros e o rio Tibagi. Do outro lado desse rio, dominam as áreas cultivadas em grande extensão. A posição estratégica de instalação das antenas as faz a interferência visual antrópica mais relevante na paisagem da região, excluindo-se a área urbana e as edificações rurais, como silos e galpões.

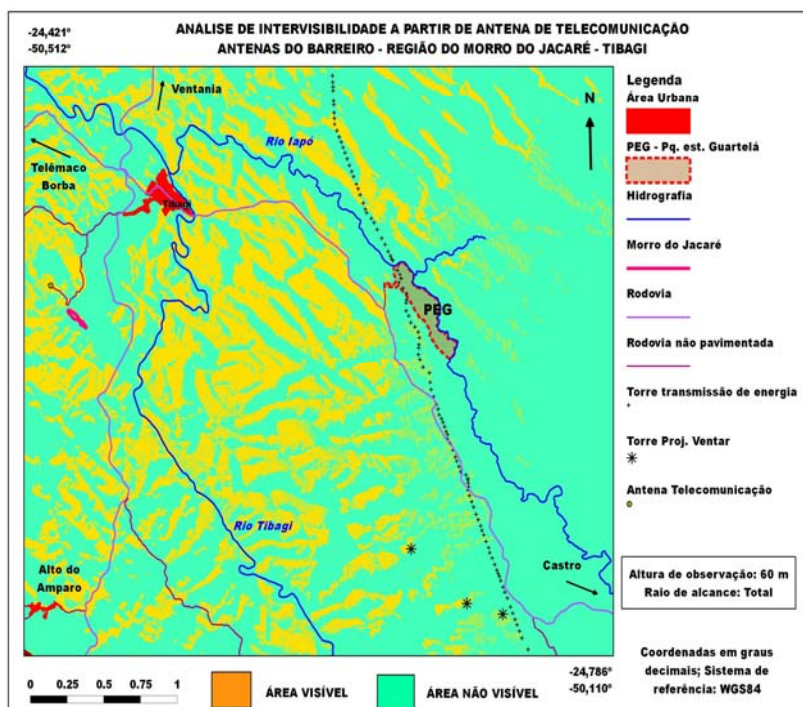


Figura 88: Mapa de visibilidade a partir antenas de telecomunicação (D)

Nota: Área recorte R01 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 89 mostra o Morro do Jacaré, ponto notável do relevo da região analisada, e o morro onde estão instaladas as

antenas, visto a partir do Morro da Comuna, utilizado como rampa para a prática do vôo livre.



Figura 89: Morro do Jacaré e as antenas de telecomunicação vistas a partir da rampa de vôo livre do Morro do Comuna, em Tibagi

Fonte: TIBAGI (2011).

O item a seguir apresenta o resultado da análise de intervisibilidade do alto da frente de escarpa na região do Parque Estadual de Vila Velha (ver figura 44).

5.3.6 Visibilidade a partir de elemento notável do relevo

O mapa mostrado na figura 90 apresenta o resultado da análise de intervisibilidade aplicada a um elemento notável do relevo: a frente de escarpa localizada em frente ao PEVV, em Ponta Grossa (área recorte 04). Parte desse ponto notável pode ser vista na figura 91. Para o cálculo foram utilizados como parâmetros 5 km, para o raio de alcance e 1,7 m, para a altura de observação. O ponto de vista considerado, os arenitos aflorados no alto da frente da escarpa (linhas vermelhas no centro sul da figura 90), permite uma visão privilegiada do PEVV. Do lado oposto, ao sul (em verde), a vista é limitada, porque os arenitos não são o ponto mais alto da escarpa, conforme pode ser observado na figura 87.

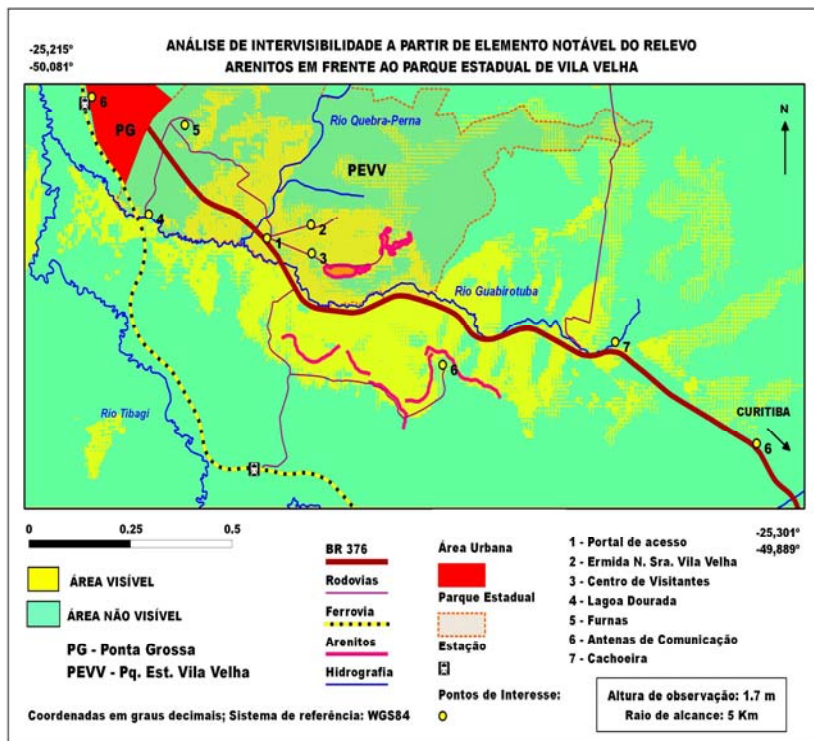


Figura 90: Mapa de visibilidade a partir de elemento notável do relevo

Nota: Área recorte R04 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.



Figura 91: Arenitos em frente de escarpa, região de Vila Velha

Fonte: FRANÇA (2011).

5.3.7 Simulação da implantação de aerogeradores

A partir das informações do Projeto Ventar, que elaborou o Atlas do potencial eólico do Paraná (ver anexo C), simulou-se a implantação de aerogeradores nos locais foram instaladas as torres de coleta de dados eólicos do referido projeto. Para tanto, ao modelo digital de terreno somou-se o valor de 75 metros, referente à altura de um aerogerador (similar ao modelo existente no parque eólico de Palmas, no sul do Paraná), nos pontos onde foram identificadas as nove torres do Projeto Ventar instaladas nos Campos Gerais. A figura 92 mostra uma vista parcial do Parque Eólico de Palmas.



Figura 92: Parque Eólico de Palmas, PR
Fonte: FOTOGRAFO3D (2011).

O mapa apresentado na figura 93 mostra o resultado da visibilidade a partir dos fictícios aerogeradores para toda a área recorte considerada (R09 – Simulação, conforme quadro 06). Espacialmente, o recorte R09 cobre todos os demais recortes mostrados na figura 31. A área engloba todas as torres do Projeto Ventar na região dos Campos Gerais.

Para o cálculo dessa simulação, utilizou-se o raio de alcance igual a 5 km e a altura de observação igual a zero. Porém, como os pontos de vista considerados foram os aerogeradores, a altura de observação real equivale à altura dos mesmos, ou seja, 75 metros.

Observando o mapa da figura 93, pode-se perceber a área visível a partir de cada torre, segundo o raio considerado (5 Km).

Nota-se que, em função do relevo e da localização das torres, a eventual instalação dessas provocará interferência visual na paisagem.

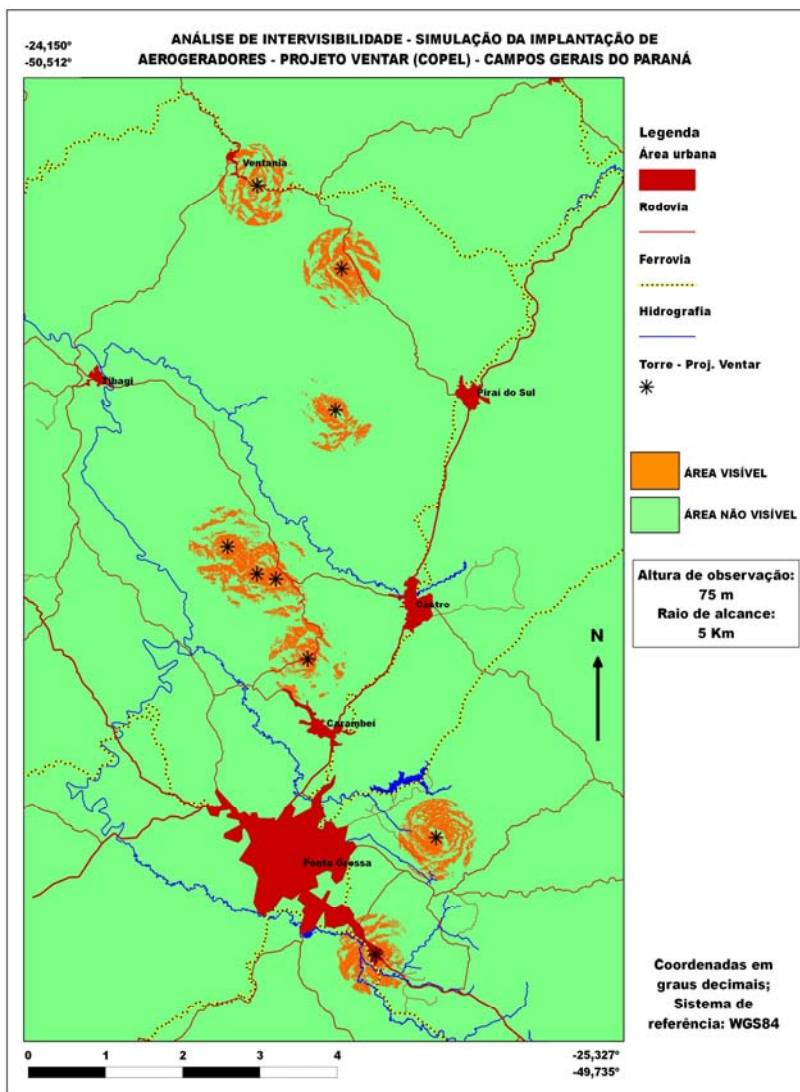


Figura 93: Mapa de visibilidade a partir de torres eólicas (A)

Nota: Área recorte R09 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

Os mapas das figuras 94, 95 e 96 mostram uma visão mais próxima das áreas visíveis a partir das torres eólicas simuladas. Nos três casos, utilizou-se o valor total para o raio de alcance, a fim de salientar o efeito da presença das torres na paisagem. Assim, nas figuras seguintes pode-se perceber a intervisibilidade entre as torres e as áreas de onde seriam visíveis, se implantadas.

A figura 94 representa o resultado da visibilidade para as torres mais ao norte da região considerada na figura 93, entre os municípios de Ventania, Tibagi e Pirai do Sul. Duas das torres estariam localizadas às margens da PR 090, entre Ventania e Pirai do Sul.

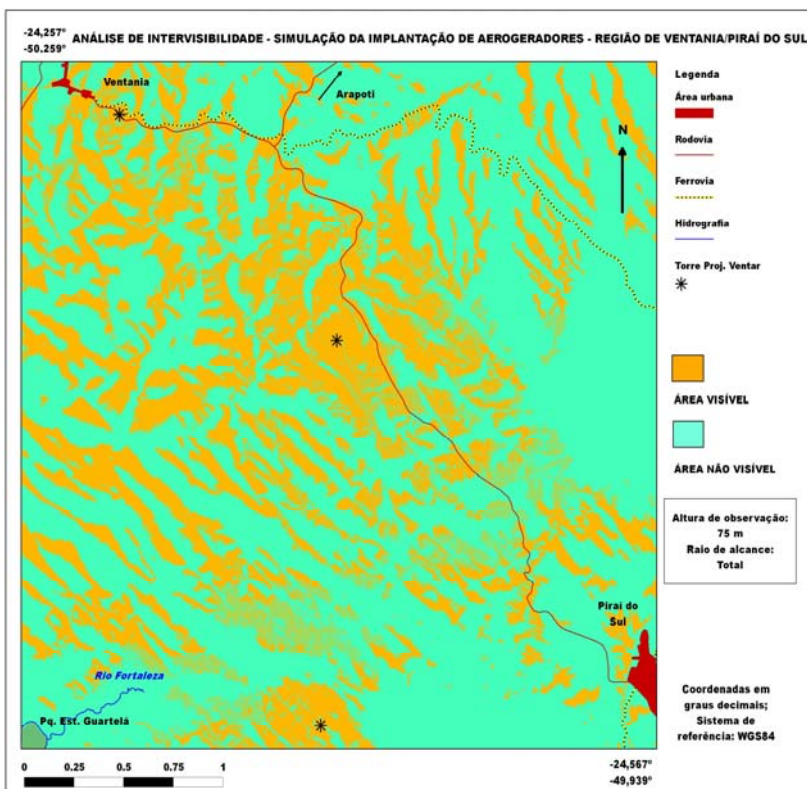


Figura 94: Mapa de visibilidade a partir de torres eólicas (B)

Nota: Parte Norte da área recorte R09 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

Na figura 95 apresentam-se as torres mais centrais na região considerada na figura 93, entre os municípios de Tibagi, Castro e Carambeí. As três torres próximas à rodovia PR 340, que liga Castro a Tibagi, estão localizadas nos pontos de maior altitude dos Campos Gerais, nas proximidades do Parque Estadual do Guartelá. Desse fato, aliado ao relevo levemente ondulado, decorre a exposição visual que as torres teriam, se instaladas.

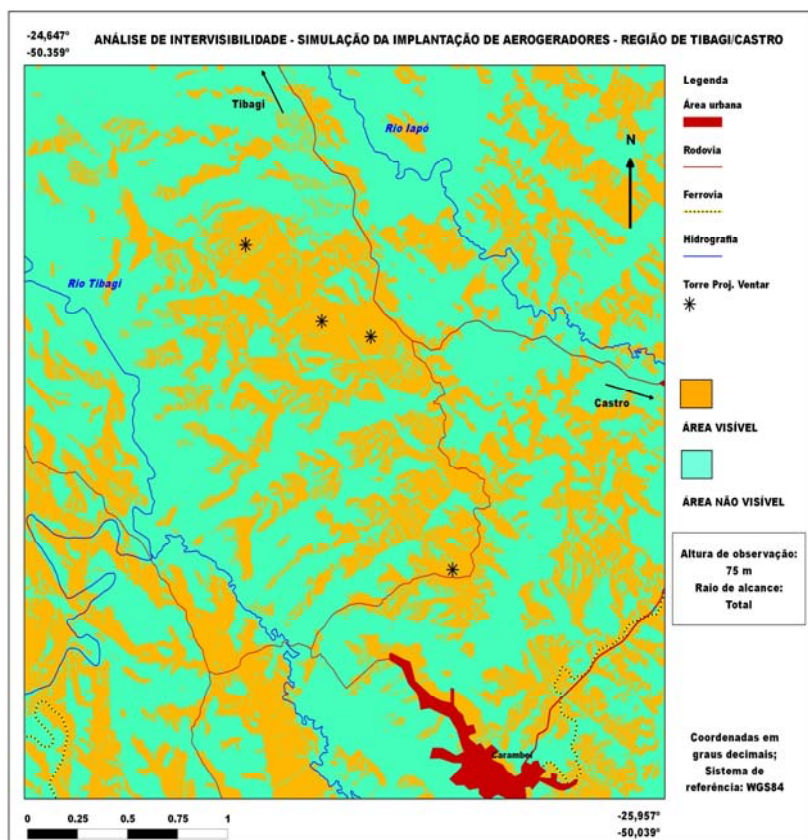


Figura 95: Mapa de visibilidade a partir de torres eólicas (C)

Nota: Parte central da área recorte R09 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 96 apresenta as duas torres localizadas na parte sul da região analisada (figura 93), no município de Ponta Grossa. Uma estaria inserida no perímetro urbano de Ponta Grossa, no Distrito Industrial, nas proximidades do Parque Estadual de Vila Velha. A outra torre estaria no interior do Parque Nacional dos Campos Gerais (ver figura 49). Em ambos os casos, as torres provocariam interferência visual na paisagem, sendo avistadas a partir das vias, das áreas urbanas e dos corpos hídricos.

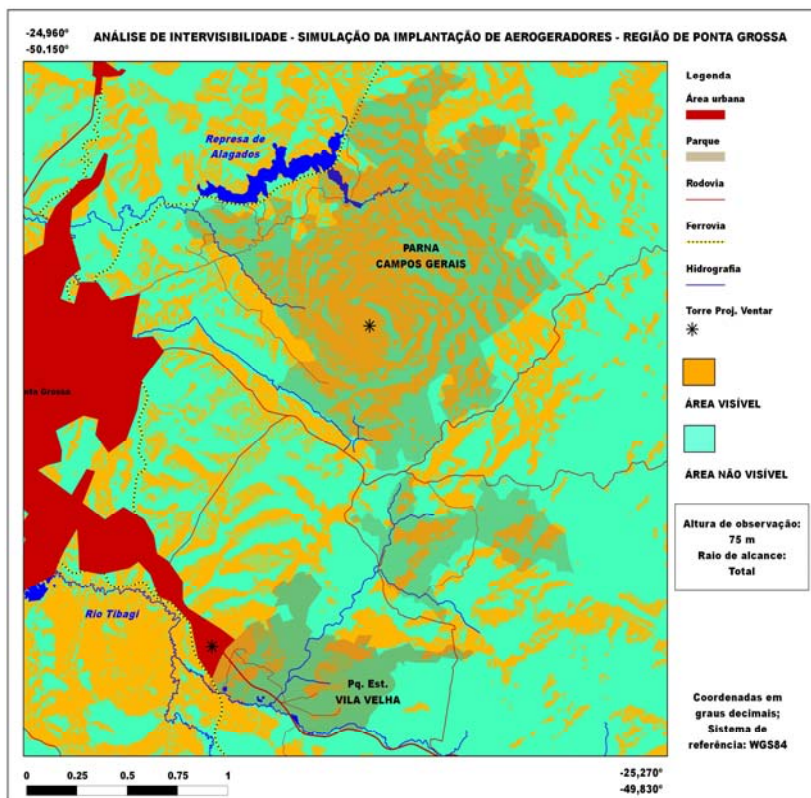


Figura 96: Mapa de visibilidade a partir de torres eólicas (D)

Nota: Parte Sul da área recorte R09 (quadro 06 e figura 31).

Fonte: elaborado pelo autor.

A simulação da implantação de aerogeradores na região dos Campos Gerais mostra que haverá significativo impacto

visual na paisagem, caso sejam implantados parques eólicos nos locais indicados.

5.3.7 Considerações sobre os resultados da aplicação da análise de intervisibilidade

Em relação à aplicação da análise de intervisibilidade em áreas de beleza cênica dos Campos Gerais do Paraná, pode-se dizer que o relevo da região permitiu a realização vários testes sobre a visibilidade a partir de diversos elementos ponto de vista. Para cada elemento empregado na análise a interpretação dos resultados pode servir de base para estudos que visem o ordenamento territorial da região, levando-se em consideração a questão da visibilidade.

As áreas recorte analisadas se prestaram a mostrar o potencial visual a ser explorado nos Campos Gerais. Conforme relatado, em função da dimensão territorial, os recortes onde foi aplicada a análise de intervisibilidade representam apenas uma parte das áreas de beleza cênica presentes da região. A escolha dessas áreas recorte foi baseada na presença de unidades de conservação, que têm entre suas funções preservar os aspectos cênicos da paisagem. No entanto, como se pode observar, a existência de áreas protegidas não garante que não haverá interferências visuais na paisagem.

Os pontos de vista utilizados para a análise de intervisibilidade foram selecionados tendo-se em mente a visualização da paisagem a partir deles. Em contrapartida, a partir da intervisibilidade entre a paisagem visualizada e os pontos de vista podem-se perceber algumas possibilidades oferecidas pelos resultados para a gestão das áreas de beleza cênica. Entre estas possibilidades está a delimitação de uma área de observação, que deve ficar livre de interferências visuais para o paisagem possa ser visualizada sem barreiras ou poluição visual.

Os próprios pontos de vista são interferências na paisagem. As rodovias e ferrovias, por exemplo, modificaram a paisagem original e propiciaram sua transformação ao longo do tempo. Entretanto, essas vias se integraram à paisagem, parecendo estar ali desde seu início. É desses pontos de vista

que se podem observar alguns dos melhores ângulos das áreas de beleza cênica dos Campos Gerais.

O modelo digital de terreno utilizado (SRTM) se mostrou adequado à finalidade e pode ser empregado em estudos semelhantes. Adicionar informações sobre elevações existentes na área, como vegetação e construções pode apresentar outros resultados, que devem ser considerados. No estudo de caso foram apenas acrescentados ao MTD a altura média de torres, antenas e aerogeradores. O acréscimo do valor de altura das áreas reflorestadas com espécies exóticas possibilitaria avaliar a influência que este impacto visual promove na observação da paisagem. Os reflorestamentos representam grande parte das interferências visuais presentes na paisagem dos Campos Gerais.

Deve-se atentar para o fator altura de observação que, em alguns casos, pode ser bastante relevante no estudo das bacias visuais, como sinalizam Gaspar e Fidalgo (2002) e Rodriguez e Castell (2009), entre outros. Para o estudo da intervisibilidade nos Campos Gerais, empregaram-se apenas valores médios de alturas de observação.

A delimitação dos raios de alcance também merece atenção, levando-se em conta, principalmente, a finalidade do resultado pretendido. Se o estudo é restrito à área visual imediata, utilizar raios maiores requer maior tempo e processamento e o resultado pode não ter significado plausível. O contrário também pode ocorrer, ao utilizar-se de raios de menor valor quando a finalidade é, por exemplo, analisar a extensão do alcance da visibilidade.

Para o caso das vias, ainda que não conste da análise de intervisibilidade implementada no software IDRISI, o fator velocidade poderia ser considerado na observação a partir de veículos em deslocamento. Também, talvez o melhor seja analisá-las em separado e por segmentos, considerando raios diferentes em função do traçado e do relevo.

O estudo da visibilidade a partir de cursos d'água deve ser aprofundado, considerando-se a vegetação circundante no cálculo. Para o caso apresentado, a falta da barreira visual promovida pela vegetação ciliar compromete o correto alcance da visibilidade a partir dos rios.

A presença antenas de telecomunicação e de torres de transmissão de energia é dos fatores mais impactantes na

paisagem dos Campos Gerais, seja pela topografia, seja pela dimensão desses objetos ou pela forma com se apresentam. Para Kaczmarek (2009), a orientação instrumental- funcionalista está presente de forma prolifera na cidade atual. Em outras palavras, nas construções contemporâneas há o predomínio da funcionalidade, deixando-se a arte e o estilo de lado. Segundo o autor, há somente a forma, que é orientada para a função, citando as torres de telecomunicação como exemplo, e as comparando com a Torre Eiffel. De fato, na comparação, a falta de estilo e estética é notória. Entretanto, como apresentado no item 2.5.5, já existem alternativas para burlar o impacto visual de torres e edificações na paisagem.

A questão dos aerogeradores talvez seja a que promova a maior polêmica quando se trata de estudos dos impactos visuais (e ambientais), pois coloca em discussão, entre outros temas, a matriz energética e a proteção da paisagem. No caso dos Campos Gerais, a instalação de parques eólicos ainda é apenas uma possibilidade. Caso venham a ser instalados aerogeradores, estes estarão, conforme o Mapa de Potencial Eólico do Paraná (anexo C), nas áreas de maior altitude da região. Assim, tais torres, que têm mais de 60 metros de altura, em geral, serão visíveis a muitos quilômetros de distância. Os resultados obtidos com a análise de intervisibilidade simulando a implantação de torres eólicas mostraram que tal impacto visual não pode ser menosprezado, não somente porque existem áreas de beleza cênica na região, mas principalmente porque existem áreas protegidas, que devem ter seus planos de manejo e estatutos de proteção respeitados.

No estudo de caso realizado não foram consideradas as placas de publicidade alocadas às margens de rodovias. No entanto, os outdoors são das maiores fontes de poluição visual, causando, portanto, impacto visual quando instalados próximos às áreas de beleza cênica.

De maneira geral, pode-se considerar que o estudo de caso de análise de intervisibilidade algumas áreas dos Campos Gerais do Paraná resultou positivo, podendo ser repetido para outras regiões. Ressalta-se a importância desse tipo de estudo no ordenamento do território, de forma a prever, medir ou minimizar eventuais impactos causados por intervenções humanas nas áreas de beleza cênica da paisagem, sobretudo naquelas que são protegidas.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante dos resultados obtidos e das considerações sobre os mesmos, apresentam-se a seguir as conclusões desta tese, bem como algumas recomendações para a gestão territorial das áreas de beleza cênica dos Campos Gerais do Paraná e para a realização de futuros trabalhos.

6.1 CONCLUSÕES

No Brasil, a criação de áreas protegidas começou inspirada no modelo norte-americano. Os primeiros parques nacionais foram concebidos sob a idéia de proteção de seus aspectos cênicos naturais. Os monumentos naturais também tiveram a beleza cênica como um dos motivos de sua criação. No entanto, a maior parte das áreas protegidas brasileiras foi criada para resguardar outros aspectos naturais, como a proteção de espécies e ecossistemas especiais, para a preservação de recursos hídricos e, nas ultimas décadas, em função da biodiversidade.

Hoje, há uma grande variedade de formas de proteção do patrimônio paisagístico brasileiro, inserindo-se aí suas áreas de beleza cênica. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação prevê especificamente a proteção de aspectos paisagísticos do país em quatro tipologias de áreas protegidas (parque, monumento natural, APA e RPPN), mas as demais tipologias também contribuem para a preservação do patrimônio paisagístico do país. O SNUC ainda permite a criação de novas categorias de áreas protegidas que podem contribuir com a proteção da paisagem nacional, como por exemplo, as estradas-parque e os rios cênicos.

O tombamento também permite que sítios de valor paisagístico tenham sua proteção assegurada. No entanto, esse instrumento legal ainda não é tão empregado para salvaguardar paisagens. Com o advento da chancela da paisagem cultural como novo formato para a proteção legal de sítios, o IPHAN tem a possibilidade de aumentar o número de paisagens protegidas no Brasil.

Os títulos de reconhecimento internacional concedem visibilidade aos sítios que os possuem e permitem que possam ser tratados com atenção especial na gestão do território. As Reservas da Biosfera têm áreas significativas nos principais biomas brasileiros e o Programa MaB é atuante, promovendo e fiscalizando essas reservas. Os sítios Ramsar, apesar de importantes e terem exemplares em significativas zonas úmidas do país, ainda são pouco conhecidos. O título de patrimônio da humanidade é o que confere maior status aos sítios classificados como tal. Como a lista do patrimônio mundial pode descredenciar sítios que não mantenham sua proteção efetivada, o programa tem credibilidade e pode ser considerada uma das melhores opções para se proteger as áreas de beleza cênica.

Os números sobre as áreas que protegem o patrimônio paisagístico no Brasil mostram que, apesar de existirem muitos sítios protegidos, ainda há muito que proteger. No tocante à proteção da paisagem, o país ainda não tem uma legislação específica definida. As unidades de conservação são criadas, mas poucas são efetivamente implantadas e fiscalizadas. Os tombamentos ainda estão voltados para a proteção dos aspectos históricos e arquitetônicos. O tombamento de paisagens ainda é incipiente. Os títulos internacionais são interessantes para a divulgação dos sítios, que passam a ter maior atenção tanto dos governos quanto da sociedade. No entanto, para que esses títulos sejam concedidos os sítios já devem ter proteção assegurada por legislação nacional e, em geral, os locais escolhidos já são muito conhecidos. Isso inviabiliza a concessão desses títulos à grande parte do patrimônio paisagístico brasileiro.

Ainda há muito a fazer para proteger a diversidade de recursos naturais e a variedade cultural que conferem ao Brasil um expoente patrimônio paisagístico admirado e reconhecido mundialmente. A dimensão continental, as falhas político-administrativas e a pouca participação da sociedade, entre outros entraves, dificultam a gestão territorial do país, que deve conciliar desenvolvimento econômico e social com a preservação do meio ambiente. Entre os primeiros passos para um adequado ordenamento territorial do país está o conhecimento do seu valioso e pouco protegido patrimônio, em todas as suas formas.

A região dos Campos Gerais do Paraná apresenta belos cenários, que devem ser preservados e explorados de maneira

correta. A paisagem da região é rica e diversificada tanto cultural como naturalmente. O levantamento das áreas protegidas existentes mostrou: a sobreposição de estatutos em alguns casos, como o de Vila Velha; a falta de proteção em outros, como o Morro do Jacaré, em Tibagi; e a não efetividade da proteção estabelecida, como as dificuldades de implantação do Parque Nacional dos Campos Gerais.

A análise de intervisibilidade mostrou-se uma eficiente ferramenta a ser empregada no estudo de áreas dotadas de beleza cênica. Os mapas resultantes dessa análise sinalizam para um potencial ainda pouco explorado na região dos Campos Gerais do Paraná: a apreciação da beleza cênica da paisagem. Tal potencial poderá permitir a criação de novas áreas protegidas, inclusive, tipologias de unidade de conservação como a estrada parque e o rio cênico, cujo principal objetivo é a fruição da beleza da paisagem.

Os pontos de vista utilizados mostraram diferentes aspectos da paisagem da região. A partir das rodovias percebem-se as maiores interferências visuais, principalmente em função de construções (praças de pedágio, postos de combustíveis), de torres de telecomunicação e de placas de publicidade instalados ao longo de suas margens.

A partir das linhas férreas é possível um contato maior com a paisagem de entorno, em função do traçado, que serpenteando as colinas busca menores inclinações. Pode-se dizer que as ferrovias da região têm alto potencial para serem exploradas como roteiro para a apreciação das áreas de beleza cênica existente nos Campos Gerais.

A simulação da instalação das torres de aerogeradores mostrou o impacto visual que pode ser gerado se houver a implantação de parques eólicos na região. Independente de ser classificado como positivo ou negativo esse impacto deve ser considerado e avaliado nos planos de expansão de energia propostos pelo governo estadual. As três tipologias de unidades de conservação presentes na região (APA, parque nacional/estadual e RPPN) têm entre seus objetivos a proteção dos aspectos paisagísticos e da beleza cênica e, portanto, não podem ser ignorados se houver a concretização dos planos de instalação das torres eólicas. O mesmo vale para os bens tombados pelo Governo do Estado.

6.2 RECOMENDAÇÕES

Com base nas pesquisas realizadas e nos resultados obtidos com a elaboração desta tese, sugerem-se as seguintes recomendações.

6.2.1 Recomendações para as áreas de beleza cênica dos Campos Gerais

Para aumentar a proteção e disciplinar o uso das áreas de beleza cênica dos Campos Gerais do Paraná, bem como requalificar alguns aspectos da paisagem e explorar os aspectos turístico-culturais da região, recomendam-se aos responsáveis e envolvidos na gestão territorial da região as seguintes proposições:

- a) apoio e divulgação da proposta de criação do Geoparque dos Campos Gerais, para que a região passe a ter reconhecimento internacional, do ponto de vista dos estatutos de proteção;
- b) consolidação do Parque Nacional dos Campos Gerais, bem como a elaboração do plano de manejo, para a efetiva proteção das áreas do parque e seu entorno;
- c) criação da chancela da paisagem cultural no âmbito estadual e nos municípios. Como exemplos, poderiam ser reconhecidos como paisagens culturais: a Rota do Tropeirismo, os Roteiros da Imigração e o Sistema dos Faxinais;
- d) criação das tipologias estrada-parque e rio cênico como unidades de conservação. Alguns trechos dos rios Iapó, Tibagi, Fortaleza e São Jorge poderiam ser enquadrados na tipologia rio cênico. Como estradas-parque poderiam ser considerados trechos da BR 376, entre São Luis do Purunã e Ponta Grossa; da PR 151, entre Ponta Grossa e Jaguariaíva; da PR 340, entre Castro e Tibagi; e também trechos das ferrovias que cortam a região.
- e) criação de ciclovias e pistas de caminhada baseadas no projeto europeu das Vias Verdes (Greenways;

Ecopistas, em Portugal), para aproveitar trechos de estradas abandonadas para a utilização com fins de recreação e turismo;

- f) criação de estatuto legal estadual ou municipal para a instalação de objetos que causam significativo impacto visual na paisagem: torres de telecomunicação, placas de publicidade, obras e edificações;
- g) criação de novas unidades de conservação, conforme apresentam UEPG (2003; 2007): Serra do Monte Negro, margem esquerda do Rio Fortaleza, Borda da Escarpa Devoniana nas proximidades de Ponta Grossa, Sul da Serra do Monge;
- h) exploração das ferrovias que cruzam a região como atividade turístico-cultural, utilizando-se do patrimônio ferroviário e cultural existente e aproveitando-se dos aspectos cênicos dos Campos Gerais;
- i) instalação de mirantes para observação e contemplação das áreas de beleza cênica às margens das rodovias, para permitir segurança aos observadores e para disciplinar o turismo;
- j) remoção ou reposicionamento das antenas de telecomunicação que ficam no alto da escarpa em frente aos arenitos do Parque Estadual de Vila Velha, ao outro lado da BR 376, pois provocam significativo impacto visual na paisagem;
- k) retirada das torres de transmissão da linha que atravessa a área do Parque Estadual do Guartelá, conforme consta do plano de manejo do parque, buscando-se uma solução para um novo traçado que produza menor impacto visual à paisagem;
- l) retirada de placas de publicidade (outdoors) que interferem na visualização dos aspectos cênicos da região, principalmente nas proximidades dos parques estaduais de Vila Velha e do Guartelá.
- m) tombamento da Cachoeira da Marquinha, do Buraco do Padre e da Represa de Alagados e seu entorno, em Ponta Grossa, como bens paisagísticos do Estado ou Município, para ampliar a proteção desses locais, uma vez que o Parque Nacional dos Campos Gerais ainda não foi consolidado;

- n) tombamento de áreas cuja beleza cênica seja reconhecida, como o Morro do Jacaré, em Tibagi, como bem paisagístico do Estado ou Município, uma vez que a área não dispõe de estatuto de proteção.
- o) Tombamento de obras de arte das estradas de ferro, como a Ponte dos Arcos, entre Balsa Nova e Porto Amazonas, bem como da própria ferrovia, uma vez que algumas estações já foram tombadas, para salvaguardar o patrimônio ferroviário (o Apêndice E apresenta mapa com as estações ferroviárias dos Campos Gerais).

De maneira destacada, recomenda-se que toda e qualquer intervenção que cause impacto visual seja realizada longe das áreas de beleza cênica ou, ao menos, que seja estudada a melhor forma de implantação, de modo a reduzir esse impacto.

6.2.2 Recomendações para trabalhos futuros

Durante o desenvolvimento desta tese, surgiram algumas lacunas que deveriam ser investigadas com maior intensidade, visando ampliar e complementar o conhecimento referente aos assuntos abordados. Assim, sugerem-se algumas possibilidades para a realização de novos trabalhos:

- a) refinar a resolução espacial das imagens empregadas (imagens de satélite e modelo digital de terreno) e a exploração de ferramentas de visualização tridimensional visando produzir resultados esteticamente melhores;
- b) elaborar materiais cartográficos em escalas compatíveis, permitindo uma análise mais detalhada das áreas de beleza cênica;
- c) testar diferentes alturas de observação, raios de alcance, pontos de vista na análise de intervisibilidade;
- d) aprofundar o estudo de bacias visuais e pontos de vista, destacando percursos e cenários resultantes;
- e) aplicar metodologias específicas para estudos de impacto visual e de percepção da paisagem, inclusive junto ao público;

- f) analisar metodologias de mensuração do fator beleza cênica;
- g) aplicar metodologias de avaliação e valoração da paisagem à região dos Campos Gerais;
- h) realizar estudos sobre o impacto visual decorrente da instalação de: parques eólicos, de usinas hidrelétricas (incluindo as Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH), do aeroporto de cargas, de reflorestamentos, de antenas e torres de telecomunicação nos Campos Gerais;
- i) transformar as propostas de atuação apresentadas em normas técnicas que dêem suporte ao ordenamento territorial;
- j) realizar pesquisas sobre o potencial do turismo de observação e contemplação da natureza, aproveitando as áreas de beleza cênica e o patrimônio cultural da região de estudo.

Admite-se que o assunto não se esgota aqui. Ainda há muitos aspectos a serem considerados, testes a serem feitos e discussões a serem travadas. No entanto, só a partir da inclusão do tema nas diversas instâncias do ordenamento territorial e o desenvolvimento de estudos aplicados à realidade brasileira é que se terão melhores resultados na proteção das áreas de belezas cênicas das quais o país é detentor.

Change is inevitable, ugliness is not!
(Scenic America Org.)

Em bom português, algo como:
A mudança é inevitável, a feiúra não é!

REFERÊNCIAS

AGUILO, M. **Metodología para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje**. Tese de Doutorado - Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 1981

ALMEIDA, L. F. O futuro é a paisagem. **Jornal O Globo**, Rio de Janeiro, 10 jun. 2007. Disponível em <<http://www.cultura.gov.br/site/2007/06/11/opiniao-o-futuro-e-a-paisagem>> Acesso em 17 dez. 2010.

ALTAMONTANHA. Portal de Montanhismo. **Página eletrônica**. Disponível em: <http://altamontanha.com>. Acesso em 10 de setembro de 2011.

AYALA, R., GARCÍA, M., GARRO, G., PALOMARES, R. **SIG, Paisaje y Visibilidad en la Comarca Nordeste de Segovia**. Universidad Complutense de Madrid & Universidad Nacional Autónoma de México. 2009. Disponível em: www.ieg.csic.es/age/metodos/docs/doc2_18.pdf, Acesso em 28 de Agosto de 2009

AZEVEDO, Úrsula Ruchkys de. **Patrimônio e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, MG**: potencial para a criação de um Geoparque da UNESCO. 2007. 233 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

BALLESTER, V., MARZAL, J., MÁ, J., RAMIREZ, M. Uso de herramientas de modelado tridimensional e infografía para el estudio del impacto visual causado por el proyecto de una central térmica de ciclo combinado. **Anais**. XVII Congresso Nacional de Ingeniería de Proyectos. Murcia, Espanha, 2001. Disponível em: <http://www.unizar.es/aeipro/finder/MEDIO%20AMBIENTE/CC05.htm>, Acesso em 16 de Junho de 2009.

BALSA NOVA. Prefeitura do Município de Balsa Nova. **Página eletrônica**. Disponível em <http://www.balsanova.pr.gov.br>. Acesso em 10 de setembro de 2011.

BARCELLOS, V., RODRIGUES, M. Transformações recentes na paisagem de Brasília: a orla do Lago Paranoá. **Anais**. VI Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo e Arquitetura, Recife, Brasil, 2002. Disponível em: http://vsites.unb.br/fau/pos_graduacao/paranoa/edicao2002/transf.pdf, Acesso em 17 de Junho de 2009.

BARTALINI, V. Arte e paisagem: uma união instável e sempre renovada. **Arquitextos**, São Paulo, v. 02, n. 097, p.1-1, jun. 2008. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq097/arq097_02.asp>. Acesso em: 16 dez. 2010.

BASTARZ, Clarice. **Análise da preferência da paisagem do Município de Morretes, Paraná, como subsídio ao planejamento do Turismo**. 2009. 123 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

BEDIN, Mara Lúcia. **Uma leitura sobre os trabalhadores rurais com enfoque em Meio Ambiente, Saúde e Qualidade de Vida**. 2003. 125 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BENJAMIN, AH. Paisagem, natureza e direito: uma homenagem a Alexandre Kiss. In: IX Congresso Internacional de Direito Ambiental, São Paulo. **Paisagem, natureza e direito**. São Paulo: Instituto O Direito Por Um Planeta Verde, não paginado, 2005.

BENTO, Lilian Carla Moreira. **Potencial Geoturístico das Quedas d'Água de Indianópolis, MG**. 2010. 144 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

BIDEGAIN, P. **Parques, Áreas Protegidas e Unidades de Conservação Blog** (Internet). Rio de Janeiro: Paulo Bidegain, 2010. Disponível em: <http://parquespark.blogspot.com> (Acesso em 30/11/2010).

BIONDI, D. Fundamentos da Paisagem no Tratamento Ambiental de Rodovias. In: IV Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas "Silvicultura Ambiental". **Anais**. Blumenau –SC. 2000.

BLASCO, Lena, et. al. Predicting scenic beauty of forest stands in Catalonia (North-east Spain) **Journal of Forestry Research** (2009) 20.1, 2009

BLEY, Lineu (1999). Morretes: um estudo de paisagem valorizada. RIO, Vicente Del; OLIVEIRA, Lívia de (org). **Percepção Ambiental: A experiência Brasileira**. Ed.UFSCar: São Carlos: São Paulo, 1999. P. 121-138.

BODOQUENA. **Carta da Bodoquena ou Carta das Paisagens Culturais e Geoparques**. Documento eletrônico. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do;jsessionid=9FC7562201D6EF6A25BB4D72AA428A7F?id=1111> Acesso em 30 de novembro de 2010

BOLÓS, Maria de *et al.* **Manual de Ciencia del Paisaje**: Teoría, métodos y aplicaciones. Barcelona: Masson, 1992. 273 p. Colección de Geografía.

BOLSON, Jaisa H. G.A Importância da Paisagem na Atividade Turística. **Revista Turismo**. Disponível em:

<http://www.revistaturismo.com.br/artigos/paisagem.html> . Junho. 2004.
Acesso em 30 de maio de 2010.

BRAGA, Alice Serpa. Parques nacionais nos Estados Unidos: Parque Nacional de Yellowstone e Parque Nacional de Yosemite. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 16, n. 2965, 14 ago. 2011. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/19774>>. Acesso em: 17 set. 2011

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1988. 80 p.

BUENO, Ayrton Portilho. **Patrimônio paisagístico e turismo na ilha de Santa Catarina**: a premência da paisagem no desenvolvimento sustentável da atividade turística. 2006. 374 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CABRAL, Luis Otavio. Revisitando as noções de espaço, lugar, paisagem e território, sob uma perspectiva geográfica. **Revista de ciências humanas**, Florianópolis, Edufsc, v.41, n 1 e 2, 2007

CÂMARA, G. Sistemas de informação geográfica para aplicações ambientais e cadastrais: uma visão geral. **Texto**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Divisão de Processamento de Imagens. 2009. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/geopro/trabalhos/analise.pdf>, Acesso em 20 de Maio de 2009.

CÂMARA, G., MONTEIRO, A. Conceitos básicos da Ciência da Geoinformação. In: Câmara, G.; Davis, C.; Monteiro, A. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001 Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>, Acesso em 20 de Maio de 2009.

CÂMARA, G., QUEIROZ, G. Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica. In: Câmara, G.; Davis, C.; Monteiro, A. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>, Acesso em 20 de Maio de 2009.

CAMARGO, Gilson. Blog Olhar Comum. Disponível em <http://www.gilsoncamargo.com.br/blog/?p=179> Acesso em 20 de agosto de 2011

CAMPOS, J. B.; COSTA FILHO, L. V. Sistema ou conjunto de unidades de conservação? IN: TOSSULINO, Márcia, G.P.; CAMPOS, João B.; MULLER, Carolina R.C.Unidade de Conservação: ações para valorização da biodiversidade. Curitiba: IAP, 2005, 344p

CANTERAS, J.C. **Introducción al Paisaje**. Curitiba: UFPR, Universidad de Cantabria., 1992.

CARNEIRO, Celso Ferando de Azambuja Gomes. **A constituição de patrimônios naturais e o tombamento da Serra do Mar no Paraná**.

2007. 577 f. Tese (Doutorado) - Curso de Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

CASTRO. Prefeitura do município de Castro. **Página eletrônica**. Disponível em <http://www.castro.pr.gov.br> , Acesso em 12 de novembro de 2011.

CATRY, F., ALMEIDA, R. REGO, F. Produção de Cartografia de Visibilidades para Portugal Continental: A Importância da sua Utilização na Vigilância Contra Incêndios Florestais. **Silva Lusitana** 12 (2): 227 – 241. Lisboa, 2004.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. 3ed. São Paulo: UNESP, 2006. 288 p.

CITTADIN, Ana Paula. **Laguna, paisagem e preservação: o patrimônio cultural e natural do município**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010.

CITTADIN, Ana Paula; LANDOVSKY, Geraldo Santos; AFONSO, Sonia. Paisagem e patrimônio natural: uma abordagem territorial a partir da legislação. **Anais eletrônicos do 4º Congresso Luso Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável**. [On Line]. Faro, Portugal: Universidade do Algarve, 6 a 8 de outubro de 2010.<http://pluris2010.civil.uminho.pt/congresso_actas_ID.html>. ISBN: 978-85-8023-009-3

CLAY, Gary R.; DANIEL, Terry C. Scenic landscape assessment: the effects of land management jurisdiction on public perception of scenic beauty. **Landscape and Urban Planning** 49 (2000) 1-13, 2000

CNRRPN. **Cadastro Nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Natural**. 2010. Disponível em: <http://www.reservasparticulares.org.br> (Acesso em 23/11/2010).

CONCURSO DE PROJETOS. **Portal e revista eletrônica**. Disponível em: <http://concursosdeprojeto.org> Consulta em 21 de julho de 2011.

COIMBRA, Valesca Brandão Cerqueira. **A ecologia da paisagem e estratégias para ocupação e uso do solo: o entorno da RPPN Santuário do Caraça**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós- graduação em

Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006

CONDE, Carlos Alberto dos Reis. **Estrada-parque: estratégia de desenvolvimento sustentável, o caso da estrada-parque na Serra da Cantareira**. 2007. 2010 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2007.

CONTI, F., FREDA, G., HERNANDEZ, F., MARTINEZ, J. Estudio de incidencia paisajística de la adaptación al PTM de las normas subsidiarias de Sa Pobra. **Texto** 2008. Disponível em: www.ajsapobla.net/wms/fofo/imgdb/archivo_doc37474.pdf, Acesso em 26 de Agosto de 2009.

COPEL – Companhia Paranaense de Energia. **Atlas do Potencial Eólico do Paraná**. Disponível em: http://www.copel.com/download/mapa_eolico/Atlas_do_Potencial_Eolico_do_Estado_do_Parana.pdf Acesso em 10 de maio de 2011.

CREPANI, E., MEDEIROS, J. **Imagens fotográficas derivadas de MNT do projeto SRTM para fotointerpretação na geologia, geomorfologia e pedologia**. INPE, São José dos Campos, Brasil, 2004.

CRESPO-TORAL, Hernán; CASARES, Román F.B. Patrimônio Cultural. **Texto** 2001. Disponível em: <http://200.130.9.7/alcue/patrimonio.htm>. Acesso em: 30 jul. 2007.

CULLEN, Gordon. **Paisagem Urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 1988

DALAZOANA, Karine. **Espacialização dos campos nativos na Escarpa Devoniana do Parque Nacional dos Campos Gerais, PR**. 2010. 145 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Gestão do Território. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.

DANIEL, Terry C.. Measuring the quality of the natural environment: a psychophysical approach. **American Psychologist**, Washington, v. 45, n. 5, p.633-637, maio 1990.

DANIEL, Terry C; BOSTER, Ron S. **Measuring Landscape Esthetics: The Scenic Beauty Estiamtion Method**. USDA Forest Service, Research Paper RM-167, 1976. 64p.

DANIEL, T. SCHROEDER, H. Scenic Beauty Estimation Model: Predicting Perceived Beauty of Forest Landscapes In: ELSNER, GARY H., AND RICHARD C. SMARDON, technical coordinators. 1979. **Proceedings of our national landscape: a conference on applied techniques for analysis and**

management of the visual resource [Incline Village, Nev., April 23-25, 1979]. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-35. Berkeley, CA. Pacific Southwest Forest and Range Exp. Stn., Forest Service, U.S. Department of Agriculture: p. 514-523, 1979

DANIEL, Terry; BROWN, Thomas; KING, Dabid; MERTON, Richards; STEWART, Willian. Perceived scenic beauty and contingent valuation of forest campgrounds. **Forest Science**. vol 35, nº1, p 76-90, 1986

DELPHIM, Carlos F.M. **Patrimônio Natural no Brasil**. Elaborado em 2004 - Texto especializado da homepage do IPHAN. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarDetalheConteudo.do?id=12727&sigla=Institucional&retorno=detalheInstitucional>>. Acesso em: 30 out. 2008.

DIARIO DOS CAMPOS. Jornal Diário dos Campos. **Página eletrônica**. Matéria: Projeto visa divulgar Parque Nacional dos Campos Gerais. Publicada em 30 de julho de 2010. Disponível em: <http://www.diariodoscampos.com.br/> Acesso em 23 de maio de 2011.

DOMINGUES, Álvaro. A paisagem revisitada. **Finisterra**: Revista Portuguesa de Geografia, Lisboa, v. 36, n. 72, p.55-66, 2001.

DUDLEY, Nigel (Ed.). **Guidelines for Applying Protected Area Management Categories**. Gland, Switzerland: IUCN, 86p, 2008.

DUTRA, Veruska; COLARES, Aracélio; ADORNO, Lúcio Flavio Marini; MAGALHÃES, Keile; GOMES, Kelson. Proposta de estradas-parque como unidade de conservação: dilemas e diálogos entre o Jalapão e a Chapada dos Veadeiros. **Sociedade & Natureza**, 20 (1): 161-176, jun. 2008. **Ecoturismo**, São Paulo, v.2, n.1, 2009, pp.35-56.

ELETROSUL. Eletrosul Centrais Elétricas S.A. **Página eletrônica**. Disponível em: <http://www.eletrosul.gov.br/home/index.php> Acesso em 02 de julho de 2011

ELSNER, G. H., SMARDON R. C. Technical coordinators. **Proceedings of our national landscape**: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource [Incline Village, Nev., April 23-25, 1979]. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-35. Berkeley, CA. Pacific Southwest Forest and Range Exp. Stn., Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 1979.

FADIGAS, Leonel. **Fundamentos ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem**. Lisboa: Edições Sílabo, 2007. 201p.

FARIA, H. H. Monitoramento em Unidades de Conservação: imperativos para a excelência da gestão. In: **Unidade de Conservação** – ações para valorização da biodiversidade. Curitiba, IAP, 2005, p153-162.

FELGUEIRAS, C. Análises sobre Modelos Digitais de Terreno em Ambiente de Sistemas de Informação Geográfica. **Texto**. 2009. Disponível em: www.dpi.inpe.br/~carlos/trab_cientific/selper8f.pdf, Acesso em 22 de Maio de 2009.

FELGUEIRAS, C., CÂMARA, G. Modelagem numérica de terreno. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001 Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>, Acesso em 20 de Maio de 2009.

FIDALGO, B., GASPAR, J., PINTO, L., Visibilidade do uso do solo a diferentes distâncias. **Contributo do Projecto Visulands**. Disponível em: www.igeo.pt/servicos/CDI/biblioteca/PublicacoesIGP/ESIG.../p071.pdf, acedido a 27 de Agosto de 2009.

FISHER, P. Extending the applicability of viewsheds in the Landscape Planning. **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**, Leicester, v. 11, n. 62, p.1297-1302, 1996.

FOLLMANN, Ana Cláudia. **Trilhas Interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação**: caso da trilha do Salto São Jorge, nos Campos Gerais do Paraná. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.

FONSECA, E. **Modelo Numérico de Terreno**. Apresentação, 2009. Disponível em: <http://sites.google.com/site/geotecnologiasroger/pagina-2>, Acesso em 23 de Junho de 2009.

FORMAN, Richard; GODRON, Michael. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley, 1986. 619p.

FOTOGRAFO3D. **Blog Olhares Fotografia online**. Página eletrônica. Disponível em <http://olhares.uol.com.br/fotografo3d>. Acesso em 17 de outubro de 2011

FRANÇA, Loivinho A. Fotografias. **Página eletrônica Panoramio**. Disponível http://www.panoramio.com/user/132510?with_photo_id=39260361. Acesso em agosto de 2011

FRANQUESA, V., AZNAR, F. Utilización de un SIG y herramientas de análisis visual para la determinación del posible impacto ambiental debido a la implantación de un parque eólico en la serra de L'Aulela, La Jonquera, Girona. **Anais. XI Congresso de Métodos Cuantitativos, SIG e Teledetección** – Murcia, Espanha. Disponível em: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1203944>, acesso em 17 de Setembro de 2009.

FUENTE DE VAL, G.J. de La; ATAURI MEZQUIDA, J.A; LUCIO FERNÁNDEZ J.V. de. El aprecio por el paisaje y su utilidad en la conservación de los paisajes de Chile Central. **Ecossistemas** 13 (2): 82-89, Mai. 2004a.

FUENTE DE VAL, G.J. de La; ATAURI MEZQUIDA, J.A; LUCIO FERNÁNDEZ J.V. de; HERMANN Muhlhauser S. Influencia de la heterogeneidad del paisaje en la calidad escénica: el caso precordillerano andino de la cuenca de Santiago. **Revista de Geografía Norte Grande** n.32: 87-105, 2004b.

GALILEU. Designers "humanizam" torres de transmissão de energia. **Revista Galileu**. Página eletrônica. Editora Globo. Disponível em <http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI163062-17770,00-DESIGNERS+HUMANIZAM+TORRES+DE+TRANSIMSSAO+DE+ENERGI> A.html Acesso em 20 de abril de 2011

GAYOSO, Jorge; ACUÑA, Mauricio. **Guía de Conservación de Paisaje**. Universidad Austral de Chile, Valdivia, 1999. 36p.

GASPAR, J.; FIDALGO, B. Evolução do Uso Solo e Avaliação do Valor Paisagístico e de Recreio na Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor. **Silva Lusitania**. vol.10, no.2, p.179-194. dez. 2002

GAZETA DO POVO Jornal Gazeta do Povo. **Página eletrônica**. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/> Acesso em 10 de junho de 2011.

GGN. **Global Geoparks Network**. 2010. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/geoparks/global-geoparks-network> Acesso em 28 de novembro de 2010.

GOMES, Josélia Maria Loyola de Oliveira. **Significações e ressignificações do Patrimônio Cultural**: as fazendas históricas e o turismo nos Campos Gerais do Paraná. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2007.

GONÇALVES, José R. S. O patrimônio como categoria de pensamento. P. 21-29. In: Abreu, Regina; Chagas, Mario (Org.). **Memória e Patrimônio: Ensaios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Dp&a, 2003. 320p.

GONÇALVEZ, Amanda da Silva Cruz; SALOMÃO, Cláudio Leonel; PEREIRA, Diva Rezende; BARBOSA, Edna Maria; SILVA, João Pedro Lima Pacheco da; FORTUNATO, Rafael Ângelo. Implantação da estrada-parque e suas perspectivas para o campo do ecoturismo na região de Visconde de Mauá, RJ. **Observatório de Inovação do Turismo – Revista Acadêmica** v. V, n. 1, mar. 2010.

GONZAGA, C., WANDEMBRUCK, A., SEGER, C., BIONDI, D. Análise paisagística da trilha recreativa do Parque Municipal do Passaúna, Curitiba, Paraná. **Caderno Biodiversidade** v. 4, n. 2, dez. 2004.

GONZALEZ Pablo Hernán Ibáñez. **Rutas Turísticas, Un Desafio Vial**. Documento eletrônico do 6º congresso internacional PROVIAL 2002 Chile disponível em http://www2.udec.cl/~provial/trabajos_pdf/24JorgeMunozRutasturisticas.pdf

GRIFFITH, James J.; VALENTE, O. F. Aplicação da técnica de estudos visuais no planejamento da paisagem brasileira. **Brasil Florestal**, Brasília DF, v.10, n.37, p. 6-14, 1979.

GRIFFTH, James. J. Análise dos recursos visuais do Parque Nacional de Caparaó. **Revista Floresta**, Curitiba, v.14, n.2, p.15-21, 1983.

GUIMARÃES, Amanda; OLIVEIRA, Kaio; SOUSA, Vanessa; MANNO, Beatrice. Parque Estadual do Jalapão: estudos sobre impactos ambientais causados pelos turistas. **Artigo**. Faculdade Católica do Tocantins. 2009.

GUIMARÃES, Nathália A. A proteção do patrimônio cultural: uma obrigação de todos. **Texto 2004**. Disponível em: <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=5372>. Acesso em: 30 jul. 2007.

GUIMARÃES, Solange Terezinha de Lima. **Paisagens: aprendizados mediante as experiências**: Um ensaio sobre interpretação e valoração da paisagem. 2007. f. Tese (Livre Docência) - Departamento de Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

GUTIERREZ Horacio . Fazendas de gado PR escravagista. Topoi: Revista de História, Rio de Janeiro, n. 9, 2004, p. 102-127.

HARRIS, Monica B; TOMAS, Walfrido M; MOURÃO, Guilherme; SILVA, Carolina J; GUIMARAES, Erika; SONODA, Fátima; FACHIM, Eliane.

Desafios para proteger o Pantanal brasileiro: ameaças e iniciativas em conservação. **Megadiversidade** v.1, n.1, jul. 2005.

HERNÁNDEZ, Julio; GARCÍA, Lorenzo; AYUGA, Francisco. Assessment of the visual impact made on the landscape by new buildings: a methodology for site selection. **Landscape and Urban Planning** 68 (2004) 15-28, 2004

HORNES, Karin Linete. **A paisagem e o potencial turístico no município de Tibagi**: a Fazenda Santa Lídia do Cercadinho – um estudo de caso (PR). 2006. 216 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

HUNTER, Robert. Preservação de locais de interesse ou de beleza
Palestra sobre o National Trust em 29 de Janeiro de 1907. Manchester.
Disponível em
http://en.wikisource.org/wiki/The_Preservation_of_Places_of_Interest_or_Beauty

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. **Página eletrônica**. Disponível em: www.iap.gov.br Consulta em 20 de agosto de 2011

IBAMA. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. 2010. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br> (Acesso em 30/11/2010).

IBAMA/GTZ. **Guia de Chefe** - Manual de Apoio ao Gerenciamento de Unidades de Conservação Federais. Brasília. CD-Room, 1999.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**.. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em 20 de dezembro de 2010

ICMBIO. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. Disponível em: www.icmbio.gov.br Acesso em 20 de dezembro de 2010.

IMPROTA, Rafaella Lenoir. **Implicações socioambientais da construção de um parque eólico no município de Rio do Fogo, RN**. 2008. 182f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

INNOVATEGIS. **Página eletrônica**. Disponível em: <http://www.innovativegis.com/basis/MapAnalysis/Topic15/Topic15.htm>,
acedido a 22 de Novembro de 2009.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Página Eletrônica**. Disponível em: www.inpe.br, Acesso em 20 de Maio de 2009.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento. **Página Eletrônica**. Disponível em: www.ipardes.pr.gov.br acesso em 25 de julho de 2011.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Página eletrônica**. Disponível em: www.iphan.gov.br Acesso em 17 de dezembro de 2010.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Itinerário Cultural**: uma nova categoria patrimonial. Seminário Itinerário Cultural do Rio Paraguaçu (apresentação). Cachoeira, 2009. Disponível em Disponível em: www.iphan.gov.br Acesso em 17 de dezembro de 2010.

ITAYTYBA. Reserva Particular de Patrimônio Natural Itaytyba. **Material de Divulgação**. Curitiba: [Itaytyba], 2002.

ITCG. Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (Paraná). **Página eletrônica**. Disponível em www.itcg.pr.gov.br Acesso em 12 de fevereiro de 2011

IZKO, Xavier; BURNEO, Diego. Ferramentas para a **Valoração e Manejo Florestal Sustentável dos Bosques Sul-Americanos**. UICN-Sur. 2003.

JAGUARIAÍVA. Prefeitura do Município de Jaguariaíva. **Página eletrônica**. Disponível em <http://www.jaguariaiva.pr.gov.br>. Acesso em 27 de setembro de 2011.

JENNINGS, Sue. Celebrating Forty Years of the Wild and Scenic Rivers Act. **The George Wriht FORUM** v.25, n.2, p.15-26, 2008.

JINDAL, Rohit; KERR, John. **Basic principles of PES**. USAID/EGAT/NRM 2007. disponível em <http://www.oired.vt.edu/sanremcrsp/pes>. Acesso em 10 de fevereiro de 2010.

KACZMARECH, Mauricio José. **Redes técnicas**: o caso da infra-estrutura da telefonia móvel em Poonta Grossa (PR). Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2009.

KALINDINDI, Nirmala; LE, Audrey; PICONE, Joe. **Scenic Beauty Estimation Database**. Institute for Signal and Information Processing. Mississipi State University, 1996. 47p.

KELTY, Ruth; BLIVEN, Steve. Environmental and aesthetic impacts of small docks and piers. Workshop report: development a science-based decision support tool for small dock management, phase 1: status of the science. **NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series n. 22**. National Centers for Coastal Ocean Science, Silver Sprong, MD, 69pp. 2003

KIM, Y.; RANA, S.; WISE, S. Exploring Multiple Viewshed Analysis Using Terrain features and Optimisation Techniques. **Computers and Geosciences**, 30(9), 1019, 2004.

LACTEC. Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento. **Projeto Básico Ambiental UHE Mauá – Rio Tibagi**. Curitiba, 2009.

LANDOVSKY, Geraldo Santos. **O Sensoriamento Remoto aplicado à Valoração da Paisagem para o planejamento de uso e ocupação do solo**: Um estudo de caso em Tibagi, PR. 2003. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência do Solo, Departamento de Solos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

LANDOVSKY, Geraldo Santos; BATISTA, Daniela Biondi; ARAKI, Hideo. Análise da qualidade visual da paisagem da região de Tibagi, PR, aplicando o sensoriamento remoto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 1, p.188-195, 2006.

LANDOVSKY, G. S.; MENDES, J. F. G. Análise de intervisibilidade – Um caso de estudo em Valença, Portugal. **Revista de Engenharia Civil da Universidade do Minho**, nº 40, Mai/2011

LANDOVSKY, G. S.; MENDES, J. F. G. As áreas protegidas em Portugal. In: IV Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, Faro, Portugal. Anais. Faro: UAlg, 2010b

LANDOVSKY, Geraldo S.; MENDES, José. F. G.; BASTOS, Lia C. A paisagem na lista do patrimônio mundial da UNESCO. In: CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO, REGIONAL, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL, 4., 2010, Faro, Portugal. **Anais eletrônicos...** Faro: UAlg, 2010. Disponível em: <http://pluris2010.civil.uminho.pt/congresso_actas_ID.html> Acesso em 20 dez. 2010.

LANGE, Eckart. Our visual landscape: analysis, modeling, visualization and protection. **Landscape and Urban Planning** 54 (2001) 1-3, 2001

LAURIE, M. **An Introduction to Landscape Architecture**. 1. ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1976. 248 p.

LAURIE, Michael. **An Introduction to Landscape Architecture**. 2. ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1986. 248 p.

LEITÃO, A. **Integração de técnicas de avaliação da paisagem em sistemas de informação geográfica**. Dissertação (Mestrado). Universidade Técnica de Lisboa, 1996.

LEITE, M. A. F. P. **Uma fundamentação geográfica ao paisagismo regional**. [S.l.: s.n.], 1983.

LÖWEN SAHR, Cicilian Luiza. (Org.). **A paisagem como patrimônio cultural**: Campos Gerais e matas com Araucária no Paraná. Ponta Grossa: Editora da UEPG, 2010.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro, Livraria José Olympio Ed., 442p. 1981.

MAB. Programa O Home e a Biosfera. **Pagina eletrônica**. Disponível em: <http://mab.unesco>. Acesso em 10 de maio de 2011

MACIEL, Marcela Albuquerque. Os Parques Nacionais na Inglaterra. **Revista Âmbito Jurídico**. 18 de setembro de 2011. Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&art_id=84&option=abstract&sid=280&aid=612 Acesso em 12 de dezembro de 2011.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 8. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2000. 971 p.

MAGALHÃES, S., ANDRADE, M., MAGALHÃES, M. Um Algoritmo Eficiente para Cálculo de Viewshed em Memória Externa. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica**. Ano VIII, N. III, Setembro, 2008. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=101&content=magazine&id=84&option=abstract&sid=280&aid=612>, Acesso em 26 de Junho de 2009 Martinez vega 2003

MAGANHOTTO, Ronaldo Ferreira. **Fragilidade, impactos e preservação das trilhas em áreas naturais protegidas**: estudo de caso Reserva Ecológica Itaytyba – RPPN. 2006. 139 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

MAGRO, Teresa Cristina. Manejo de Paisagens em áreas florestadas. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v.10, n.29, p.59 – 72, 1996.

MALLARACH, Josep Maria (coord.) **Valores Culturales y Espirituales de los Paisajes Protegidos**. Volumen 2 de la serie Valores de los Paisajes Terrestres y Marinos Protegidos, UICN, GTZ y Obra Social de Caixa catalunya, Sant Juan les Fonts, 2008.

MANSUR, K.L; CARVALHO, I.S; DELPHIM, C.F.M; BARROSO, E.V. O Gnaisse Facoidal e a cidade do Rio de Janeiro: um caso clássico de

paisagem cultural. **Memórias e Notícias** (Univ. Coimbra) n.3 (nova série), p-469-476, 2008.

MARCHESAN, Ana Maria Moreira. Tutela jurídica da paisagem no espaço urbano. **Revista internacional de direito e cidadania**, nº 2, p21-40, 2008. Disponível em: <http://www.mp.mg.gov.br/porta/public/interno/arquivo/id/3443> Acesso em 12 de fevereiro de 2010

MARENZI, R. C. A Análise da Qualidade da Paisagem como Instrumento da Ecologia da Paisagem. In: Fórum de debates Ecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental, I. **Anais do I Fórum de Debates Ecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental**. São Paulo: UNESP, 2000. CD-ROM.

MARQUES, Anésio da Cunha; NUCCI, João Carlos. As unidades de conservação e a proteção da natureza. **Revista de Estudos do Vale do Iguaçu**, v. 8 e 9, p. 167-180, 2007.

MARTINEZ VEGA, J., ISABEL, M., CALCERRADA, R. Valoración del paisaje en la Zona de Especial Protección de aves Carrizales y Sotos de Aranjuez (Comunidad de Madrid). **Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica**. Nº. 3, p1-21, 2003

MARTINS, Marina Cañas. **Paisagem em circulação**: o imaginário e o patrimônio paisagístico de São Francisco do Sul em cartões postais (1900-1930). 2008. 197 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MATOS JUNIOR, Elílio de Faria. **Teoria Tomista da Beleza**. Montfort Associação Cultural. Disponível em http://www.montfort.org.br/index.php?secao=veritas&subsecao=arte&artigo=tomista_beleza Acesso em 19 de outubro de 2011

McHARG, Ian L. **Design with Nature**. The Natural History Press, Nova Iorque, 1969

MEDEIROS R. Evolução das Tipologias e Categorias de Áreas Protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v.9, n.1, p.41-64, 2006a.

MEDEIROS R. Singularidades do sistema de áreas protegidas para a conservação e uso da biodiversidade brasileira. In: Garay I & Becker B (Orgs.) **Dimensões Humanas da Biodiversidade**. Petrópolis: Editora Vozes, 484p, 2006b.

MEDEIROS, J, CÂMARA, G. GIS para Estudos Ambientais. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>, Acesso em 20 de Maio de 2009.

MEITNER MJ, DANIEL TC. **Vista Scenic Beauty Estimation Modeling: A GIS Approach**. ESRI Users' Conference 1997. Disponível em: <http://proceedings.esri.com/library/userconf/proc97/proc97/to250/pap202/p202.htm> (Cons. 23/11/2010).

MENDES, Sandra Paula Leite Curvelo. **Determinação de indicadores ambientais**: contributo para o desenvolvimento turístico e gestão integrada da unidade de paisagem das Furnas - São Miguel, Açores. Artigo de Investigação. Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza, Universidade dos Açores, Portugal, 2004.

MENDES, Ana Reis Costa. **Avaliação da qualidade cênica da paisagem**: aplicação da metodologia de Steinitz ao Litoral Alentejano. Dissertação (Mestrado). Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010.

MENEGUZZO, Isonel sandino; ALBUQUERQUE, Edu Silvestre. A POLÍTICA AMBIENTAL PARA A REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ. **Revista RA'E GA**. Curitiba, n. 18, p. 51-58, 2009.

MILLER, D. A method for estimating changes in the visibility of land cover. **Landscape and Urban Planning** 54 (2001) 93-106, 2001.

MINAMI, Issao; GUIMARÃES JÚNIOR, João Lopes. A questão da ética e da estética no meio ambiente urbano ou porque todos devemos ser belezuras. **Arquitextos**, São Paulo, n. 15, p.1-1, 01 ago. 2001. Texto especial 094. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp094.asp>. Acesso em: 25 abr. 2008.

MINEROPAR. Minerais do Paraná. **Página Eletrônica**. Disponível em <http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=656> acesso em 20 de maio de 2010

MISS POTTER. **Filme**. Direção de Chris Noonan. Produção de David Kirchner. Com Renée Zellweger, Ewan McGregor, Emily Watson. Estados Unidos/Inglaterra: Phoenix Pictures & Imagem Filmes, 2006. 1 DVD (92 min.): NTSC, son., color. Legendas em Português. Biografia da escritora inglesa Beatrix Potter.

MONASTIRSKY, Leonel Brizolla. **Ferrovia - Patrimônio Cultural**: Estudo sobre a ferrovia brasileira a partir da região dos Campos Gerais, PR. 2006. 203 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

MONTIEL, Katty; VILLAREAL, Luz Marina. Análisis Multitemporal del impacto generado por la explotación minera en el medio geomorfológico de la Isla de Toas, Estado Zulia. **Terra Nueva Etapa** v.XX, n.29, p.55-71, 2004.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. **Patrimônio Geológico em Unidades de Conservação**: Atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. 2008. 108 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MORLÁNS, C. **El paisaje visual o paisaje percibido** (II). Material Didáctico do Mestrado. Univ.. Nac. Catamarca. 2009. Disponível em: www.editorial.unca.edu.ar/.../pdf/005-elpaisajepersibido-2.pdf, Acesso em 28 de Maio de 2009.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas**: seleção e manejo. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001.

MOURA, A.; AMORIM, L. Simulação de transformação nas paisagens de mineração de ferro a céu aberto – metodologia de análise e simulação de gestão de paisagens. **Anais. XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, 2007. Disponível em: www.marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/.../4073-4080.pdf, Acesso em 28 de Agosto de 2009.

MUÑOZ-PEDREROS, Andrés. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. **Revista Chilena de Historia Natural** 77: 139-156, 2004.

MUÑOZ-PEDREROS, Andrés; LARRAÍN, Alberto. Impacto de la actividad silvoagropecuaria sobre la calidad del paisaje en un transecto del sur de Chile. **Revista Chilena de Historia Natural** 75: 673-689, 2002.

MUSEU PARANAENSE. **Página Eletrônica**. Disponível em: <http://www.cultura.pr.gov.br> Acesso em 20 de fevereiro de 2011

NAPA – Condado de Napa, Califórnia, EUA. **Programa de Proteção de Viewshed** do Departamento de Conservação, Desenvolvimento e Planejamento. Disponível em: <http://www.co.napa.ca.us/gov/apps/viewshed107/>, acesso em 26 de Agosto de 2009.

NASCIMENTO, Nacácio Leocádio do. **A qualidade visual e os cenários construídos pela geomorfologia na paisagem: o caso da Lagoa Rodrigo de Freitas** – Rio de Janeiro, RJ. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

O GLOBO. Jornal O Globo. Página eletrônica. **Cidade é interligada por linhas de transmissão da Light**. Reportagem publicada em 01 de agosto de 2009. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/rio/mat/2009/08/01/cidade-interligada-por-linhas-de-transmissao-da-light-757070307.asp>. Acesso em 22 de Novembro de 2009.

OH, K. LandScape Information system: A GIS approach to managing urban development. **Landscape and Urban Planning** 54: 79-89, 2001.

OLIVEIRA, Fagno Tavares de. **Ecoturismo no Rio Puraquequara: alternativa para a inclusão social e proteção ambiental**. 2009. 179 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

ORLANDO ARM, NUNES-NETO NF, EL-HANI CN. A evolução dos critérios para seleção de áreas protegidas. In: **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**. São Paulo: Sociedade de Ecologia do Brasil, p. 1-3, 2009.

ORTEGA, G., LABRADA, O. Estudos de paisagem para elevar a qualidade de vida em zonas de interesse suburbano. **Arquitextos** v.69, texto especial 355, Fevereiro, 2006. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp355.asp>, Acesso em 22 de Junho de 2009.

PARANA. **Decreto 1.231**, de 27 de março de 1992.

PARSONS, R., DANIEL, T.C., TASSINARY, L.G. Landscape aesthetics, Ecology, and Human Health: in defense of instrumental values. In: CONVIGTON, W.W. e DeBANO, L.F. **Sustainable ecological systems: Implementing an ecological approach to land management**. USDA -Forest Service. General Technical RM – 240. Fort Collins: [s.n.], 1995.

PARSONS, Russ; DANIEL, Terry C. Good looking: in defense of scenic landscape aesthetics. **Landscape and Urban Planning** 60 (2002) 43-56, 2002

PERRIN, L., BEAUVAIS, N., PUPPO, M. Procedural landscape modeling with geographic information: the IMAGIS approach. **Landscape and Urban Planning** 54 (2001) 33-47.

PHILLIPS, Adrian. Turning ideas on their head: the new paradigm for protected areas. **The George Wright Forum**, Hancock (USA), v.20, n.2, p.8-32, 2003.

PINHEIRO, Carlos Antonio. **Os aspectos e impactos ambientais relacionados à operação de parques eólicos**. 2009. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, 2009.

PINHEIRO, Evandro da Silva. **Percepção ambiental e a atividade turística no Parque Estadual do Guartelá, Tibagi, PR**. 2004. 146 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

PINTO, L., GASPAR, J., FIDALGO, B., PASCOA, F. Planeamento e Gestão Participada da Paisagem. **Anais**. 5º Congresso Florestal Nacional. Viseu, 2005. Disponível em: www.esac.pt/cernas/T2-45.pdf, Acesso em 28 de Maio de 2009.

PIRES, Paulo S. A análise de indicadores da qualidade visual como etapa da caracterização de paisagens turísticas: uma aplicação no distrito-sede de Porto Belo-SC. **Turismo – Visão e Ação** v. 7, n. 3, p417-426, dez. 2005.

PIRES, Paulo S.. **Avaliação da qualidade visual da paisagem na região carbonífera de Criciúma-SC**. 1993. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1993.

PITT, Elizandra. **Inserção dos fragmentos de Cerrado na Paisagem dos Campos Gerais do Paraná**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.

PIVELLO, Vânia Regina; METZGER, Jean Paul Diagnóstico da pesquisa em Ecologia de Paisagens no Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 3, n. 7, p.21-29, 01 set. 2001. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/fullpaper?bn00107032007+pt>. Acesso em: 28 set. 2008.

PONTA GROSSA. Prefeitura do Município de Ponta Grossa. **Página eletrônica**. Disponível em <http://www.pontagrossa.pr.gov.br>. Acesso em 30 de setembro de 2011

PORTAL VIVA. **Página eletrônica**. Disponível em: <http://www.portalviva.com.br> Acesso em 30 de março de 2011

PRIBERAM. Dicionário da Língua Portuguesa. Página Eletrônica. Disponível <http://www.priberam.pt/dlpo/> Acesso em 20 de novembro de 2010

PROCOBRE. Empresa de Geração Eólica. **Página Eletrônica**. Disponível em; http://www.procobre.org/pr/aplicacoes_do_cobre/energia_sustentable_3.htm I, acesso em 22 de Novembro de 2009.

RAMALHO AMC, OLIVEIRA CCA, MORAIS PSA, PINTO SOPC. Impactos ambientais culturais e estéticos no Parque Estadual do Pico do Jabre, Matureia (PB). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.2, n.1, p.35-56, 2009.

RAMOS, Rui Antonio Rodrigues. **Localização Industrial**: Um modelo espacial para o Noroeste de Portugal. 2000. 299 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Minho, Braga, 2000.

RAMPAZZO, S.E.; PIRES, J.S.R.; SANTOS, J.E.; HENKE-OLIVEIRA, C. Proposta de zoneamento ambiental: subsídio ao reordenamento da paisagem de Erechim (RS). In: Congresso de Ecologia do Brasil, 6., 2003, Fortaleza. **Anais...** . Fortaleza: UFC, 2003. p. 62 - 63. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/anais/6.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2007.

RAMSAR. **Ramsar Sites Information Service**. 2010. Disponível em: <http://ramsar.wetlands.org> (Acesso em 28/11/2010).

REY, Renzo Raul Rodrigues. **Gestão do desenvolvimento sustentável dos parques eólicos brasileiros**: estudo de caso do Estado do Ceará. 2006. 169 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Administração de Empresas, Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2006.

RIBEIRO, Jose Carlos Correa. **A verticalização da paisagem nos Campos de Areia da Vila Kraemer, São Francisco de Assis, RS**. 2008. 182 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

RITTER, Lia Maris Orth. **Composição florística e aspectos físicos do Cerrado nos Campos Gerais, Paraná. 2008**. 130 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Gestão do Território. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

ROBERTS, Gareth. The Cultural Landscape. **Landscape Research**, Londres, 19mar, p. 133-136, 1994

ROCHA, Carlos Hugo. **Ecologia da Paisagem e Manejo Sustentável em Bacias Hidrográficas**: Estudo do Rio São Jorge nos Campos Gerais do

Paraná. 1995. 176f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

RODONORTE. Concessionária CCR Rodonorte. **Página eletrônica**. Disponível em. Acesso em 25 de setembro de 2010.

RODRIGUES, Marly. Preservar e consumir: o patrimônio histórico e o turismo. In: FUNARI, Pedro Paulo; PINSKY, Jaime. **Turismo e Patrimônio Cultural**. 4ed. São Paulo: Contexto, 2005. p. 01-138.

RODRIGUEZ, P., CASTELL, M. Problemáticas actuales de la visibilidad. **Texto**. 2008. Disponível em: www.espejos.unesco.org.uy/simplac2002/Ponencias/.../GE153.doc, Acesso em 26 de Junho de 2009.

RYLANDS AB, BRANDON Katrina. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.27-35, 2005.

SAINT-HILAIRE, A. Viagem à Curitiba e Província de Santa Catarina. Belo Horizonte : Itatiaia; São Paulo : EDUSP, 1978

SANDEVILLE JUNIOR, Euler. Paisagens e métodos: algumas contribuições para elaboração de roteiros de estudo da paisagem intraurbana. **Paisagens em Debate**: revista eletrônica da área Paisagem e Ambiente - FAU-USP. [On line]. São Paulo, 01 de setembro de 2004, nº. 02, p.1-7

SANTILLI, Juliana. Unidades de conservação na Amazônia brasileira. **Texto**. Disponível em: <http://uc.socioambiental.org/%C3%A1reas-de-patrimonio-cultural/paisagens-culturais>. Acesso em 10 de outubro de 2011

SANTOS, Antônio Silveira Ribeiro Dos. Observação de Paisagens. **Programa Ambiental A Última Arca de Noé**. Disponível em: <<http://www.ultimaarcadenoe.com.br/ladob.html>>. Acesso em: 10 fev. 2011.

SATO, Cristina Sayuri. **Parque Nacional da Serra do Cipó, MG**: percepção ambiental e estabelecimento de áreas para educação. 2007. 182 f. Dissertação (Mestrado) – Insituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SCCVOTE – Condado de Santa Clara, Califórnia, EUA. **Estudo de Protecção da Viewshed do Vale de Santa Clara**, desenvolvido pelo Escritório de Planeamento do condado. Disponível em: <http://www.sccvote.org/portal/site/planning/planningchp?path=%2Fv7%2FPlanning%2C%20Office%20of%20%28DEP%29%2FPlanning%20Studies%2FOther%20Studies%20%26%20Projects%2FViewshed%20Protection%20Study>, acesso em 22 de Setembro de 2009.

SCENIC. Organização Scenic America. **Página eletrônica**. Disponível em www.scenic.org. Acesso em 15 de setembro de 2011

SCENICHUDSON – Organização Scenic Hudson, **Página eletrônica**. Disponível em: <http://www.scenichudson.org/whatyoucando/visitourparks/olana>, Acesso em 24 de Setembro de 2009.

SCHIMITT, Fernanda. Tombamento: Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional à Luz da Constituição Federal, Dec.-Lei n. 25 de 30/11/37 e Lei n. 3.924 de 20/07/61. **Artigo**. Disponível em <http://www.ufsm.br/direito/artigos/administrativo/tombamento.htm> Acesso em 20 de agosto de 2011

SCHLEE, Monica Bahia; TANGARI, Vera Regina. As montanhas e suas águas: a paisagem carioca na legislação. **Cadernos Metrópole** n.19, p. 271-291, 2008.

SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cássio Roberto. **O papel indutor do Serviço Geológico do Brasil na criação de Geoparques**. CPRM: Brasília, 2010. 23p.

SCHWARTZ, W. **Determinação de mapas de visibilidade em MTD**. Texto. Disponível em: www.geodesia.ufsc.br, Acesso em 20 de Junho de 2009.

SCIFONI, Simone. **A construção do patrimônio natural**. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade de São Paulo, 2006.

SCOTLAND. Governo da Escócia. **Página eletrônica**. Disponível em: <http://www.scotland.gov.uk/Resource/Img/112589/0033642.jpg>, Acesso em 20 de Maio de 2009.

SEMA. Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Paraná). Floresta com Araucária. **Série Ecossistemas Parananenses**, vol. 4 , Curitiba, 2010A

SEMA. Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Paraná). Campos Naturais. **Série Ecossistemas Parananenses**, vol. 4 , Curitiba, 2010B

SENA, Paulo Sergio. A beleza das áreas naturais protegidas. Texto. 2005. Disponível em <http://www.fenixonline.com.br/content.php?article.73> Acesso em 20 de maio de 2010.

SENAR-PR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Página eletrônica**. Disponível em www.senarpr.org.br Acesso em 20 de março de 2011

SILVA, A., RAMOS, R., SOUZA, L., RODRIGUES, D., MENDES, J. **SIG: Uma plataforma para introdução de técnicas emergentes no planejamento urbano, regional e de transportes**. São Carlos: Dos Autores, 2004. 227 p..

SILVA, E., ZAMPIERI, S. L., LOCH, C. Paisagem: regressão e prognose como elementos para avaliação da ocupação e mudanças do espaço rural. Universidade Federal de Santa Catarina, 1998. Disponível em: <<http://www.cartografia.org.Br/xixcbcc/artigos/c5/cv-10/cv10-99a.pdf>> Acesso em: 20 out. 2001.

SILVA, F., FARIA, H., PIRES, A., CASTRO, J. Técnicas de análise paisagística e sistema de informações geográficas: subsídios para o planejamento ecoturístico no Parque Estadual do Morro do Diabo, São Paulo, Brasil. **IF Sér. Reg.**, São Paulo, n. 31, p. 293-296, Julho, 2007.

SILVA, Marina. The Brazilian Protected Areas Program. **Conservation Biology**, v.19, n.3, p.608-611, 2005.

SIMÕES, M. **Modeladores Digitais de Terreno em Sistemas de Informação Geográfica**. Tese (Doutorado). 167p. COPPE/UFRJ, 1993.

SMARDON, Richard C. **Prototype visual impact assessment manual**. School of Landscape Architecture, State University of New York, 1979. 113p.

SMARDON, Richard C.; PALNER, James F.; KNOFF, Alfred; GUINDE, Kate. HENDERSON, Jim E.; PEYMAN-DOVE, Linda D. **Visual resources assessment procedure for US Army Corps of Engineers**. Department of the Army, Washington, 1988.95p.

SMARDON, Richard C; KARP, James P. **The Legal Landscape**. VNR: New York, 1993. 288p.

SNH - Organização Scottish Nature Heritage, **Web Site**. Disponível em: www.snh.org.uk, acesso em 23 de Setembro de 2009

SNUC. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. MMA/SBF. 1 ed. 2000

SOARES, T. **Análise de Visibilidade aplicada na Rede Municipal de Informática**. Estudo de Caso: Belo Horizonte. Monografia (Especialização). Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências, Departamento de Cartografia, Belo Horizonte, 2006

SORIANO, Afrânio José Sores. **Estrada -parque**: Proposta para uma definição. 2006. 200 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

SRTM – Projecto Shuttle Radar Topography Mission, **Web Site**. Disponível em: <http://srtm.usgs.gov/data/obtainingdata.php>, acesso em 26 de Agosto de 2009.

TEIXEIRA, Ítalo. F. **Estudo da Paisagem da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, Brasil**. 2005. 176 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

TIBAGI. Prefeitura do município de Tibagi. **Página eletrônica**. Disponível em <http://www.tibagi.pr.gov.br> , Acesso em 10 de setembro de 2011

TORNQUIST, Caralos Gustavo; BAYER, Cimélio. Serviços ambientais: oportunidades para a conservação dos Campos Sulinos. IN TOSSULINO, Márcia, G.P.; CAMPOS, João B.; MULLER, Carolina R.C. **Unidades de Conservação**: ações para valorização da biodiversidade. Curitiba: IAP, 2005, 344p

TORQUATO CCA, COSTA JAF. Ferramentas na Construção do Sistema de Áreas Protegidas - Brasil e Colômbia. In: **Anais do XV Congresso Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito**, Manaus. 20p., 2006.

TOSSULINO, Márcia, G.P.; CAMPOS, João B.; MULLER, Carolina R.C. Unidade de Conservação: ações para valorização da biodiversidade. Curitiba: IAP, 2005, 344p

TUAN, Yi-fu. **Topofilia**. São Paulo: Difel, 1980.

UEPG. Universidade Estadual de Ponta Grossa. **Relatório sobre o Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ed. UEPG: Ponta Grossa, 2003.

UEPG. Universidade Estadual de Ponta Grossa. **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ed. UEPG: Ponta Grossa, 2007.

UEPG. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Dicionário dos Campos Gerais. **Página Eletrônica**. Disponível em <http://www.uepg.gov.br> Acesso em 10 de setembro de 2011.

IUCN. **Guidelines for Protected Area Management Categories**. CNPPA with the assistance of WCMC. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 1994, 261p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Página Eletrônica**. Disponível em: <http://www.unesco.org>. Acesso em 12-12-2009.

VALE, Lucia de Fátima. A Estética e a Questão do Belo nas Inquietações Humanas

Revista do espaço acadêmico nº 45, 2005. Disponível em <http://www.espacoacademico.com.br/046/46cvale.htm> Acesso em 19-10-2010

VALENCIA. Comunidad Valenciana. **Plan de acción de protección de la Huerta de Valencia** – Estudio Preliminar de Paisaje (Apresentação).

Disponível em: www.cma.gva.es/contenidoHtmlArea/contenido/56841/cas/3.pdf, Acesso em 22 de Setembro de 2009.

VALLS, Jose F.; BOLDRINI, Isis L.; LONGHI-WAGNER, Hilda M.; MIOTTO, Silvia T. O patrimônio florístico dos Campos: potencialidades de uso e a conservação de seus recursos genéticos.

VENTURI, N. Locais para implantação de torres de vigilância a incêndios florestais através de SIG. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006

VENTURI, N., ANTUNES, A. Determinação de locais ótimos para implantação de torres de vigilância para detecção de incêndios florestais por meio de sistema de informações geográficas. **Revista Floresta**, Curitiba, Brasil, v. 37, n. 2, Mai./Ago 2007

VILA, J., VARGA, D. Los Sistemas de Información Geográfica. In: Andrés, P.; Rodriguez, R. (Org.). **Evaluación y prevención de riesgos ambientales en Centroamérica**. Girona (espanha): Documenta Unversitaria, 2008. p. 357-376.

VISULANDS – Projecto Visulands, **Web Site**. Disponível em: <http://www.esac.pt/visulands/>, acesso em 12 de Junho de 2009.

VITTE, Antonio C. O desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na geografia física. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, ano 06, número 11, 2007.

WHC. World Heritage Center. UNESCO. **Página eletrônica**. Disponível em: whc.unesco.org/en/list Acesso em 20 de novembro de 2011

WHL. World Heritage List. UNESCO. **Página eletrônica**. Disponível em: whc.unesco.org/en/list Acesso em 02 de outubro 2010.

WASHTELL, J; CARVER, S; ARRELL, K. A viewshed based classification of landscapes using geomorphometrics. **Proceedings of Geomorphometry** 2009. Zurich, Switzerland, 2009.

WOBLEN. Woblen Windpower/Enercon. **Página eletrônica**. Disponível em www.woblen.com.br Acesso em 10 de junho de 2011

WYOMING – Governo do Estado do Wyoming, EUA, **Web Site**. Disponível em: http://www.blm.gov/wy/st/en/resources/public_room/gis/datagis/office/viewshed/cfo-viewshed1-5.html, acesso em 22 de Setembro de 2009.

YOUNG, C., WESNER, M. Valores estéticos de los bosques: medición del impacto visual de las operaciones florestales. **Unasylva** (2003) 31.54, 23-28, 2003

ZANIRATO, Silvia Helena; RIBEIRO, Wagner Costa. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. **Revista Brasileira de História** (2006) 26.51, 2006.

APÊNDICE A – Órgãos estaduais de meio ambiente e de cultura

Estado	Órgão Estadual Cultural	Órgão Estadual de Meio Ambiente
AC	Conselho Estadual de Patrimônio Histórico e Cultural do Acre	Instituto do Meio Ambiente do Acre
AL	Secretaria Estadual de Cultura de Alagoas	Instituto do Meio Ambiente de Alagoas
AM	Departamento de Patrimônio Histórico do Amazonas	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
AP	Fundação Estadual de Cultura do Amapá	Secretaria de Estado Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
BA	Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
CE	Conselho Estadual do Patrimônio do Ceará	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
DF	Diretoria de Gestão do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Distrito Federal	Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal
ES	Secretaria de Estado da Cultura do Espírito Santo	Instituto Estadual de Meio Ambiente
GO	Agência Goiana de Cultura Pedro Ludovico Teixeira	Agência Ambiental de Goiás
MA	Superintendência de Patrimônio Cultural do Maranhão	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais
MG	Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
MS	Fundação de Cultura de Mato Grosso do Sul	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
MT	Secretaria Estadual de Cultura de Mato Grosso	Secretaria de Estado Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
PA	Secretaria de Estado da Cultura do Pará	Secretaria de Estado de Meio Ambiente

Estado	Órgão Estadual Cultural	Órgão Estadual de Meio Ambiente
PB	Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba	Superintendência do Meio Ambiente
PE	Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
PI	Fundação Cultural do Piauí	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
PR	Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
RJ	Instituto Estadual do Patrimônio Cultural do Rio de Janeiro	Secretaria de Estado do Ambiente
RN	Fundação José Augusto	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
RO	Secretaria dos Esportes, da Cultura e do Lazer de Rondônia	Secretaria do Meio Ambiente do Estado
RR	Secretaria da Educação, Cultura e Desporto de Roraima	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental
RS	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Rio Grande do Sul	Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia.
SC	Fundação Catarinense de Cultura	Fundação do Meio Ambiente
SE	Conselho Estadual de Cultura de Sergipe	Secretaria do Meio Ambiente
SP	Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico, Artístico e Turístico de São Paulo	Administração Estadual do Meio Ambiente
TO	Fundação Cultural do Estado de Tocantins	Instituto Natureza do Tocantins

APÊNDICE B – Imagens orbitais e cartas topográficas

As imagens orbitais utilizadas nesta tese foram obtidas a partir do Catálogo de Imagens disponível na página eletrônica do INPE. São imagens dos sensores HRC e CCD do Satélite CBERS 2. A lista a seguir apresenta órbita e ponto de cada imagem. As imagens são de diversas datas. Foram escolhidas as que apresentavam menor quantidade de nuvens.

HRC - Órbita/Ponto	CCD - Órbita/Ponto
157-A/128-2	158-127
157-A/128-3	158-128
157-B/127-5	157-127
157-B/128-1	157-128
157-B/128-2	
157-B/128-3	
157-B/128-4	
157-C/128-2	
157-C/128-3	
157-C/128-4	
158-B/128-2	
158-D/128-1	
158-E/127-5	
158-E/128-1	
158-E/128-2	

As cartas topográficas elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG) que foram empregadas nesta pesquisa, citadas no item 3.1.1, estão listadas a seguir, organizadas pelo número de MI (Mapa Índice):

Escala 1:100.000	Escala 1:50.000
MI 2824 Castro	MI 2824-1 Tibaji
MI 2807 Curiúva	MI 2824-2 Colônia Iapó
MI 2806 Telêmaco Borba	MI 2824-3 Barra do Pitangui
MI 2841 Campo Largo	MI 2824-4 Castro
	MI 2825-1 Abapã
	MI 2825-3 Socavão
	MI 2840-1 Uvaia
	MI 2840-2 Ponta Grossa
	MI 2840-3 Teixeira Soares
	MI 2840-4 Palmeira
	MI 2841-1 taiaoca
	MI 2841-2 Campina do Elias
	MI 2841-3 Quero-Quero
	MI 2841-4 Campo Largo

APÊNDICE C – Lista de tombamentos no Paraná

TOMBAMENTOS PELO GOVERNO FEDERAL (IPHAN, 2011)

1. Engenho do Mate, atual Museu do Mate com seu acervo e terreno (Campo Largo)
2. Coleção etnográfica, arqueológica, histórica e artística do Museu Coronel David Carneiro (Curitiba)
3. Coleção etnográfica, arqueológica, histórica e artística do Museu Paranaense (Curitiba)
4. Prédio do antigo Paço Municipal, atual sede do Museu Paranaense na Praça Generoso Marques (Curitiba)
5. Igreja Matriz de Guaratuba
6. Casa à Rua Francisco Cunha onde morreu o Coronel Gomes Carneiro (Lapa)
7. Casa de Câmara e Cadeia, abrangendo os dois pavimentos, e o terreno em que a mesma se acha construída (Lapa).
8. Casa do Coronel Joaquim Lacerda, na Praça Coronel Joaquim Lacerda, onde foi assinada a capitulação dos Revolucionários de 1893/94 (Lapa)
9. Conjunto arquitetônico e paisagístico da cidade da Lapa
10. Igreja Matriz da Lapa, com invocação de Santo Antônio
11. Teatro São João (Lapa)
12. Colégio dos Jesuítas de Paranaguá, atual Museu de Arqueologia e Artes Populares
13. Fortaleza de Paranaguá ("Nossa Senhora dos Prazeres")
14. Igreja da Ordem Terceira de São Francisco das Chagas (Paranaguá)
15. Igreja de São Benedito (Paranaguá)
16. Centro histórico de Paranaguá
17. Centro histórico de Antonina (2012)

TOMBAMENTOS REALIZADOS PELO GOVERNO ESTADUAL (CEPHA, 2011)

LIVRO DO TOMBO ARQUEOLÓGICO, ETNOGRÁFICO E PAISAGÍSTICO

1. ÁRVORE ANGICO BRANCO
2. ÁRVORE CARVALHO DO UnBeNAU
3. ÁRVORE CEBOLEIRA
4. ÁRVORE CORTICEIRA
5. ÁRVORE PAINEIRA
6. ÁRVORE TIPUANA
7. ÁRVORES 4 TIPUANA
8. CAPÃO DA IMBUÍA
9. GRUTA DE LANCINHA
10. ILHA DO MEL

11. ILHA DO SUPERAGÜI
12. PAISAGEM DA ORLA MARÍTIMA DE MATINHOS
13. PAISAGEM URBANA DA RUA XV DE NOVEMBRO
14. PARQUE ESTADUAL JOÃO PAULO II
15. PARQUE VILA VELHA, FURNAS e LAGOA DOURADA
16. PASSEIO PÚBLICO
17. PRAÇA DOUTOR JOÃO CÂNDIDO
18. PRAÇA EUFRÁSIO CORREIA
19. PRAÇA ROCHA POMBO
20. SAMBAQUI
21. SERRA DO MAR

LIVRO DO TOMBO HISTÓRICO

22. ANTIGA ALFÂNDEGA DE PARANAGUÁ
23. ANTIGA PREFEITURA DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
24. ANTIGA SEDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO TRIUNFO
25. ANTIGO COLÉGIO DOS JESUÍTAS
26. ANTIGO EDIFÍCIO FÓRUM DA COMARCA DE PONTA GROSSA
27. ANTIGO ENGENHO DE MATE DA RONDINHA
28. ANTIGO HOSPITAL 26 DE OUTUBRO
29. ARQUIBANCADA DE MADEIRA DO ESTÁDIO DO YPIRANGA FOOTBALL CLUB
30. ARQUIVO MUNICIPAL DE ANTONINA
31. CAPELA DA NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO
32. CAPELA NOSSA SENHORA DAS PEDRAS ou DAS NEVES
33. CAPELA SANTA BÁRBARA DO PITANGUI
34. CASA BARÃO DO SERRO AZUL
35. CASA DO VISCONDE DE GUARAPUAVA
36. CASA ELFRIDA LOBO
37. CASA EMÍLIO ROMANI
38. CASA KIRCHGASSNER
39. CASA NA PRAÇA CORONEL LACERDA
40. CASA ONDE MORARAM BRÁSILIO ITIBERÊ E MONSENHOR CELSO
41. CASA ROCHA POMBO
42. CASA SEDE DA ANTIGA FAZENDA CANCELA
43. CASA SEDE DA FAZENDA FLORESTAL
44. CASA SITA À PRAÇA MONSENHOR CELSO, 106
45. CASA SITA À RUA COMENDADOR ARAUJO, 268
46. CASA SITUADA À PRAÇA GETÚLIO VARGAS 10
47. CASA SITUADA À PRAÇA GETÚLIO VARGAS 06
48. CASA SITUADA À PRAÇA MANOEL RIBAS 120
49. CASA SITUADA À PRAÇA MANOEL RIBAS 152
50. CASA SITUADA À RUA JORGE XAVIER DA SILVA COM RUA BENJAMIN CONSTANT
51. CASARÃO DOS PAROLIN
52. CINE LUZ

53. CINE TEATRO OURO VERDE
54. COLEÇÃO DO MUSEU CEL. DAVID CARNEIRO
55. COLEÇÃO ETNOGRÁFICA, ARQUEOLÓGICA E ARTÍSTICA DO MUSEU PARANAENSE
56. COLÉGIO ESTADUAL DO PARANÁ
57. COLÉGIO ESTADUAL REGENTE FEIJÓ
58. CONJUNTO DE EDIFÍCIOS DA REITORIA - EDIFÍCIO D. PEDRO I e D. PEDRO II DA UFPR.
59. CONJUNTO URBANO DA RUA COMENDADOR ARAUJO
60. CRUCIFIXO PROCESSIONAL
61. EDIFÍCIO DA BIBLIOTECA PÚBLICA DO PARANÁ
62. EDIFÍCIO DO HOTEL BANDEIRANTES MARINGÁ
63. EDIFÍCIO DO MINISTÉRIO PÚBLICO SUB-SEDE DA AVENIDA MARECHAL FLORIANO
64. EDIFÍCIO SEDE DA FUNDAÇÃO CULTURAL DE CURITIBA, ANTIGO PALÁCIO WOLFF
65. EDIFÍCIO SEDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIAÍVA
66. EDIFÍCIO SITUADO À PRAÇA MARECHAL FLORIANO
67. ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR SERAPIÃO
68. ESTAÇÃO DA ESTRADA DE FERRO DE CURITIBA E VIADUTO JOÃO NEGRÃO
69. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DA LAPA
70. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE CASTRO
71. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE IBIPORÃ
72. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE JACAREZINHO
73. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE JAGUARIAÍVA
74. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE JOAQUIM TÁVORA
75. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE PARANAGUÁ
76. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA MARQUES DOS REIS
77. ESTAÇÃO FERROVIÁRIA PLATINA
78. ESTAÇÃO RODOVIÁRIA DE LONDRINA - PRAÇA ROCHA POMBO
79. ESTAÇÃO UNIÃO
80. ESTAÇÕES DE PASSAGEIROS DA ESTRADA DE FERRO DE PONTA GROSSA
81. FAZENDA CAPÃO ALTO
82. FONTE DA CARIOCA
83. FONTE VELHA
84. FORTALEZA NOSSA SENHORA DOS PRAZERES
85. FÓRUM WILSON BALÃO
86. GIMNÁSIO PARANAENSE
87. GRUPO ESCOLAR Dr. CLAUDINO DOS SANTOS
88. GRUPO ESCOLAR IZABEL BRANCO
89. IGREJA DA IMACULADA CONCEIÇÃO DE NOSSA SENHORA
90. IGREJA DA IRMANDADE DE SÃO BENEDITO
91. IGREJA DA ORDEM TERCEIRA DE SÃO FRANCISCO DAS CHAGAS

92. IGREJA DA ORDEM TERCEIRA DE SÃO FRANCISCO DAS CHAGAS
93. IGREJA DE SÃO BENEDITO - MORRETES
94. IGREJA DE SÃO SEBASTIÃO DE PORTO DE CIMA
95. IGREJA DO ARCANJO MIGUEL
96. IGREJA DO BOM JESUS DA PEDRA FRIA
97. IGREJA DO BOM JESUS DO SAIVÁ
98. IGREJA IMACULADA CONCEIÇÃO
99. IGREJA N. SRA. DO SANTÍSSIMO - (MATRIZ DE PARANAGUÁ)
100. IGREJA NOSSA SENHORA DO BOM SUCESSO - MATRIZ DE GUARATUBA
101. IGREJA NOSSA SENHORA DO PILAR
102. IGREJA DE SANTO ANTÔNIO - MATRIZ DA LAPA
103. IMAGEM DE NOSSA SENHORA DA CANDELÁRIA
104. IMAGEM DE NOSSA SENHORA DO ROSÁRIO
105. IMAGEM DE SANTA EFIGÊNIA
106. IMAGEM DE SANTA LUZIA
107. IMAGEM DE SÃO BENEDITO
108. IMÓVEL DENOMINADO 'BURRO BRABO'
109. IMÓVEL EM MADEIRA E ALVENARIA SITUADO À RUA MAX WOLFF
110. IMÓVEL SITO À RUA BARÃO DO RIO BRANCO com RUA BARÃO DOS CAMPOS GERAIS
111. IMÓVEL SITUADO À AVENIDA BRASIL 487
112. IMÓVEL SITUADO À RUA EMBAIXADOR HIPÓLITO ALVES DE ARAÚJO esquina com RUA BARÃO DO RIO BRANCO
113. IMÓVEL SITUADO NO LARGO CEL. ENÉIAS, Nº 30
114. INSTITUTO DE EDUCAÇÃO DO PARANÁ
115. INSTITUTO DE EDUCAÇÃO Dr. CAETANO MUNHOZ DA ROCHA
116. INSTITUTO NEO PITAGÓRICO
117. JAZIGO DA FAMÍLIA CORREIA
118. JOQUEI CLUBE DO PARANÁ
119. MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA
120. MUSEU DO TROPEIRO
121. MUSEU ESCOLA ALFREDO ANDERSEN
122. ORATÓRIO DE SÃO CARLOS BORROMEO
123. ORIGINAIS DA OBRA MEMÓRIA HISTÓRICA DA CIDADE
124. PALACETE LEÃO JUNIOR
125. PALÁCIO GARIBALDI
126. PALÁCIO SÃO FRANCISCO
127. PANTEON DO CEMITÉRIO DE STA. FELICIDADE
128. PONTE DO RIO DOS PAPAGAIOS
129. PONTE METÁLICA RIO NEGRO-MAFRA
130. PONTE PÊNSIL ALVES LIMA
131. PORTÃO DO PASSEIO PÚBLICO
132. PRÉDIO DA ANTIGA COLETORIA

- 133. PRÉDIO DA PREFEITURA MUNICIPAL - ANTIGO PALÁCIO VISCONDE DE NÁCAR
- 134. PRÉDIO DO PALÁCIO DA LIBERDADE - ATUAL MIS
- 135. PRÉDIO NA AV. CEL. AFONSO BOTELHO esquina com RUA PROF. GRATULINO
- 136. PREFEITURA MUNICIPAL
- 137. RESERVATÓRIO DO ALTO SÃO FRANCISCO
- 138. RESIDÊNCIA DO VICE-GOVERNADOR DO TERRITÓRIO DO IGUAÇU
- 139. RESIDÊNCIA EM ALVENARIA - PORTO DE CIMA
- 140. RESIDÊNCIA JOÃO LUÍS BETTEGA
- 141. RESIDÊNCIA NA RODOVIA DA UVA
- 142. SECRETARIA DAS FINANÇAS DO ESTADO DO PARANÁ (antiga sede)
- 143. SEDE DA CÂMARA MUNICIPAL DE CURITIBA
- 144. SEDE DO CENTRO ACADÊMICO HUGO SIMAS
- 145. SETOR HISTÓRICO DA LAPA
- 146. SETOR HISTÓRICO DE PARANAGUÁ
- 147. SOBRADO SITO À RUA BARÃO DO RIO BRANCO, 763
- 148. SOBRADO SITO À RUA BARÃO DO RIO BRANCO, 773
- 149. SOBRADO SITO À RUA BARÃO DO RIO BRANCO, 805
- 150. SOBRADO SITO À RUA BARÃO DO RIO BRANCO, 823
- 151. SOLAR CONSELHEIRO JESUÍNO MARCONDES DE OLIVEIRA E SÁ
- 152. SOLAR MANDAÇAIA
- 153. TEATRO 13 DE MAIO
- 154. TEATRO GUAÍRA
- 155. TEATRO SÃO JOÃO
- 156. VILA HILDA

LIVRO DO TOMBO DAS BELAS ARTES

- 157. CASA COLONIAL DE PIRAQUARA
- 158. CASA DO CAVALO BAIO
- 159. CASA ONDE MOROU CRISTIANO OSTERNACK - CASA DAS MERCÊS
- 160. CASA SITUADA na Av. BATEL 1323 - PALÁCIO DO BATEL
- 161. CASA SITUADA na Av. BATEL 1387 - PALACETE DO BATEL
- 162. IGREJA DE SÃO JOSAFAT
- 163. PAINEL EM AZULEJOS - ARTHUR NÍSIO - MATERNIDADE NOSSA SENHORA DE FÁTIMA
- 164. PINTURAS MURAIAS EUGÊNIO DE PROENÇA SIGAUD
- 165. RESIDÊNCIA E BOSQUE na Av. BATEL - CASA GOMM

APÊNDICE D – Unidades de Conservação no Paraná

O Paraná possui 68 unidades de conservação criadas no âmbito estadual. Das tipologias de UC tratadas nesta tese, existem 09 APA, 02 monumentos naturais e 28 parques estaduais. Em 2011, 05 parques florestais se encontravam em processo de recategorização. A seguir, apresenta-se a lista destas 44 UC, de acordo com IAP (2011) e ICMBIO (2011):

1. APA do Rio Verde
2. **APA Estadual da Escarpa Devoniana** (Campos Gerais)
3. APA Estadual da Serra da Esperança
4. APA Estadual de Guaraqueçaba
5. APA Estadual de Guaratuba
6. APA Estadual do Iraí
7. APA Estadual do Passaúna
8. APA Estadual do Pequeno
9. APA Estadual do Piraquara
10. Monumento Natural Gruta da Lancinha
11. Monumento Natural Salto São João
12. Parque Estadual da Cabeça do Cachorro
13. Parque Estadual da Graciosa
14. Parque Estadual da Ilha do Mel
15. Parque Estadual da Serra da Esperança
16. Parque Estadual das Lauráceas
17. Parque Estadual de Campinhos
18. Parque Estadual de Palmas
19. Parque Estadual de Santa Clara
20. Parque Estadual de São Camilo
21. **Parque Estadual de Vila Velha** (Campos Gerais)
22. Parque Estadual do Boguaçu
23. **Parque Estadual do Cerrado** (Campos Gerais)
24. **Parque Estadual do Guartelá** (Campos Gerais)
25. **Parque Estadual do Monge** (Campos Gerais)
26. Parque Estadual do Pau Oco
27. Parque Estadual do Penhasco Verde
28. Parque Estadual do Vale do Codó
29. Parque Estadual João Paulo II
30. Parque Estadual Mata dos Godoy

31. Parque Estadual Mata São Francisco
32. Parque Estadual Pico do Marumbi
33. Parque Estadual Pico Paraná
34. Parque Estadual Prof. José Wachowicz
35. Parque Estadual Rio Guarani
36. Parque Estadual Roberto Ribas Lange
37. Parque Estadual Serra da Baitaca
38. Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo
39. Parque Estadual Vitório Piassa
40. Parque Florestal Córrego Maria Flora
41. Parque Florestal de Caxambu
42. Parque Florestal de Ibicatu
43. Parque Florestal de Ibiporã
44. Parque Florestal do Rio da Onça - reclassificação

Existem 110 UC criadas por municípios paranaenses, segundo IAP (2011). Destas, 10 estão localizadas nos Campos Gerais, conforme lista a seguir:

1. Reserva Ecológica Poty (Arapoti)
2. Parque Municipal de Balsa Nova (Balsa Nova)
3. Parque Municipal do Cambuí (Campo Largo)
4. Parque Municipal do Rio Maracaná (Castro)
5. Parque Municipal Lago Azul (Jaguariaíva)
6. Parque Municipal de Palmeira (Palmeira)
7. Mata Boca da Ronda (Ponta Grossa)
8. Parque Municipal Chácara Dantas (Ponta Grossa)
9. Parque Municipal São Luis Tolosa (Rio Negro)
10. Parque Municipal São Domingos (Tibagi)

Entre as 217 RPPN criadas no Paraná, 35 ficam na região dos Campos Gerais. Destas, 05 foram criadas no âmbito do governo federal. As demais foram criadas pelo governo do Estado. O quadro a seguir apresenta as RPPN dos Campos Gerais, segundo CNRPPN (2011):

Município	RPPN
Arapoti	RPPN Federal Cláudio Enoch A. Vieira (Faz. Barra Mansa) RPPN Fazenda do Tigre I RPPN Fazenda do Tigre - Parte II RPPN Fazenda Faxinal ou Barreiro RPPN Fazenda Invernada do Cerradinho RPPN Fazenda Nova Esperança RPPN Fazenda Taquarussú
Campo Largo	RPPN Tarumã I
Carambeí	RPPN Chácara Ipê
Castro	RPPN Estadual Fazenda Cercado Grande RPPN Estadual Fazenda Maracanã RPPN Estadual São Francisco de Assis
Ipiranga	RPPN Estadual Sítio Potreiro
Ivaí	RPPN Estadual Rio Bonito RPPN Sítio Serra do Tigre
Lapa	RPPN Federal Fazenda Uru
Ortigueira	RPPN Estância do Monge
Palmeira	RPPN Federal Reserva Papagaios Velhos RPPN Tarumã II
Ponta Grossa	RPPN Estadual Fazenda Paiquerê RPPN Estadual Invernada Barreiro RPPN Tayná
Reserva	RPPN Bom Jesus das Araucárias RPPN Bom Jesus das Palmeiras
Rio Negro	RPPN Estadual Rio Negro
São José da Boa Vista	RPPN Juca Amâncio RPPN Juca Amâncio I RPPN São João
Sengés	RPPN Federal Vale do Corisco
Telêmaco Borba	RPPN Estadual Fazenda Monte Alegre
Tibagi	RPPN Estadual Fazenda Mocambo RPPN Federal Fazenda Primavera RPPN Rancho Sonho Meu – Parte I RPPN Rancho Sonho Meu – Parte II RPPN Reserva Ecológica ITA-YTYBA

APÊNDICE E – Estações Ferroviárias dos Campos Gerais



ANEXO A – Patrimônio Natural dos Campos Gerais

INVENTÁRIO DOS PRINCIPAIS SÍTIOS NATURAIS DA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ

n°	Sítios/UC's	Município	coord. UTM	ATRATIVOS						USOS						IMPACTOS					
				RO	RE	HI	FL	FA	AQ	CA	ES	PQ	EA	EX	HO	PE	ER	QU	FL	FA	AQ
1	Rio Perdizes	Arapoti/Jaguariaíva	608331/7322538	X	X	X				X	X							X	X		X
2	Furna do Tamanduá II	Balsa Nova	627879/7175143	X	X		X	X		X		X					X	X	X	X	
3	Estratótipo Formação Furnas	Balsa Nova	629082/7167998	X																	
4	Estrias glaciais Furna do Tamanduá 2	Balsa Nova	627879/7175163	X																	
5	Estratótipo Formação Campo do Tenente	Campo do Tenente	636457/7130639	X																	
6	PE do Caxambu	Castro	601546/7271855			X	X	X		X		X	X								
7	Estratótipo Formação Iapó	Castro	585833/7260166	X																	
8	Lajeado Maria Leme	Castro/Tibagi	578249/7260826	X	X	X				X	X										X
9	Salto Cotia	Castro/Tibagi	576830/7261767	X	X	X				X	X										X
10	Fazenda Recanto Bom Jesus	Curiúva	530921/7343105	X	X	X	X	X			X							X	X		
11	Cerro das Furnas (mirante)	Jaguariaíva	623535/7302309	X	X												X				
12	Lago Azul	Jaguariaíva	632676/7314585	X	X	X	X	X		X	X					X	X		X	X	X
13	Lapa da Seta	Jaguariaíva	606715/7304812			X	X	X	X	X		X						X	X		X
14	Lapa do Tatu	Jaguariaíva	606459/7304992			X	X	X	X	X		X						X	X		X
15	PE Cerrado - Arroio Santo Antônio	Jaguariaíva	636164/7327168	X	X	X	X	X		X		X	X	X							
16	PE Cerrado - confluência Arroio Santo Antônio - Rio Jaguariaíva	Jaguariaíva	636953/7327441	X	X	X	X	X		X		X	X	X							
17	Represa da Usina Nova Jaguariaíva	Jaguariaíva	632488/7314002	X	X	X				X	X							X	X		
18	Sítio fossilífero estrada de ferro – Jaguariaíva	Jaguariaíva	628964/7318491	X								X		X			X				

X	X	X	X		X		X	X	X										
X					X	X								X	X	X			
X					X										X	X			
X					X	X								X		X	X		
X		X	X		X		X	X	X		X	X		X	X			X	
X					X									X					X
X		X	X																
X														X	X	X	X		
X		X	X		X		X							X	X	X	X		
	X													X		X	X		
X														X	X	X	X		
X	X	X	X		X	X									X	X	X		

Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná - UEPG - 2003

[illegible]

Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná - UEPG - 2003

59	Serra do Monte Negro (mirante)	Piraí do Sul	600697/7301697	X	X													X	X		
60	Serra do Monte Negro (ruínas)	Piraí do Sul	599047/7303155	X	X				X			X			X						
61	Abrigo Cambijú (PR PG 1)	Ponta Grossa	605900/7212250		X		X	X	X	X	X	X						X	X	X	
62	Abrigo Rio Pitangui	Ponta Grossa	593046/7231986	X	X	X	X	X	X			X						X	X	X	X
63	Abrigo Usina São Jorge	Ponta Grossa	593076/7232378	X	X				X			X					X	X	X	X	X
64	Afloramento Sapeli	Ponta Grossa	605725/7213700	X			X	X	X	X		X						X	X	X	X
65	Alagados	Ponta Grossa	595361/7232742	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
66	Arcos da Fazenda Rivadávia	Ponta Grossa	599579/7204816	X	X		X	X	X	X							X	X	X	X	X
67	Buraco do Padre	Ponta Grossa	603999/7215653	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
68	Cachoeira da Mariquinha	Ponta Grossa	606398/7212300	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
69	Cachoeira Santa Bárbara (Rio São Jorge)	Ponta Grossa	595131/7231225	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
70	Capão da Onça	Ponta Grossa	598417/7223084	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
71	Caverna das Andorinhas	Ponta Grossa	607552/7218559	X	X							X		X			X				
72	Fenda da Freira	Ponta Grossa	604096/7215549		X					X	X										
73	Fendas dos Alagados	Ponta Grossa	598783/7229061	X	X		X	X													
74	Furna (Dolina) Grande	Ponta Grossa	604684/7217468	X	X		X	X		X	X		X	X			X		X	X	
75	Furna da Fazenda Paiquerê	Ponta Grossa	606636/7217013		X		X	X													
76	Furna sem nome 1 (NE da Grande)	Ponta Grossa	604887/7217770	X	X		X	X		X	X							X	X		
77	Furna sem nome 2 (SW das Gêmeas)	Ponta Grossa	604820/7218189	X	X		X	X		X	X							X	X		
78	Furna sem nome 3 (NW das Gêmeas)	Ponta Grossa	604547/7219666	X	X		X	X		X	X							X	X		

Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná - UEPG - 2003

[illegible]

[illegible]

Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná - UEPG - 2003

119	RF do Saltinho	Telêmaco Borba																					
120	Arroio da Ingrata	Tibagi	566868/7287338			X	X	X		X	X						X		X	X		X	
121	Canyon da Igreja Velha (abrigo com pinturas rupestres)	Tibagi	569637/7277470	X	X		X	X	X	X		X						X	X	X	X		
122	Canyon da Igreja Velha 1 (lapa com pinturas rupestres)	Tibagi	569692/7277278	X	X		X	X	X									X	X	X	X		
123	HF Geraldo Russi	Tibagi	532232/7282443																				
124	Lagoa Bonita	Tibagi	580527/7269071		X	X	X	X				X					X	X	X	X			
125	PE Guartelá - Cachoeira do Arco de Pedra	Tibagi	575393/7283836	X	X	X	X	X		X		X	X	X			X						
126	PE Guartelá - Gruta da Pedra Ume	Tibagi	577542/7281967	X	X	X	X	X		X							X						
127	PE Guartelá - Lapa Floriano	Tibagi	576922/7281765	X	X		X	X	X	X		X	X	X			X				X		
128	PE Guartelá - Lapa Ponciano	Tibagi	576041/7282639	X	X		X	X	X	X		X	X	X			X				X		
129	Pedra Branca (Morro do Jacaré)	Tibagi	553596/7280123		X		X	X		X	X						X		X	X			
130	RF Córrego da Biquinha	Tibagi	532240/7280577																				
131	Rio Iapó - Fazenda Guartelá	Tibagi	569804/7289289	X	X	X	X	X		X	X							X	X	X			
132	Rio Tibagi - Bairro Conceição	Tibagi	546391/7299729			X	X	X			X	X							X	X			
133	RPPN Faz. Itátytyba	Tibagi	574647/7286729	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				X	X			
134	Salto do Peludo	Tibagi	552864/7294512			X	X	X		X	X								X	X			
135	Salto Santa Rosa	Tibagi	547411/7284115	X	X	X	X	X		X	X		X				X		X	X		X	
136	Estratótipo Grupo Barreiro	Tibagi	548743/7283011	X																			
137	Estratótipo Membros Tibagi e São Domingos	Tibagi	553218/7286246	X																			
138	Fazenda São Pedrinho	Tibagi	570001/7259225	X	X	X	X	X		X	X							X	X	X			

Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná - UEPG - 2003

139	Morro Azul	Ventania	576677/7327734	X	X				X	X		X					X	X			X	
140	Rio Fortaleza	Ventania	577844/7298473	X	X	X	X	X		X								X	X	X		
141	Cachoeira do Braz	Palmeira		X	X	X	X			X												
142	Cachoeira do Taimbé	Palmeira		X	X	X	X			X	X											
143	Cavernas do Cercado	Palmeira		X	X					X							X					
144	Rio do Salto	Palmeira		X	X	X				X	X											
145	Recanto dos Papagaios	Palmeira		X	X	X				X	X											
146	Cachoeiras do Pinheiral	Palmeira		X	X	X				X	X											

Legenda do quadro: ATRATIVOS: RO= rochas; RE= relevo; HI= hidrografia; FL= flora; FA= fauna; AQ= arqueologia; USOS: CA=caminhadas; ES= esportes na natureza; PQ= pesquisas; EA= Educação Ambiental; EX= excursões científicas; HO= hotéis-fazenda; PE= peregrinação; IMPACTOS: ER= erosão; QU= queimadas; FL= depredação da flora; FA= depredação da fauna; AQ= depredação de vestígios arqueológicos; DE= detritos.

Fontes complementares: SELMER (2002), FERREIRA (2002), UEPG (2002), BELLO (2002).

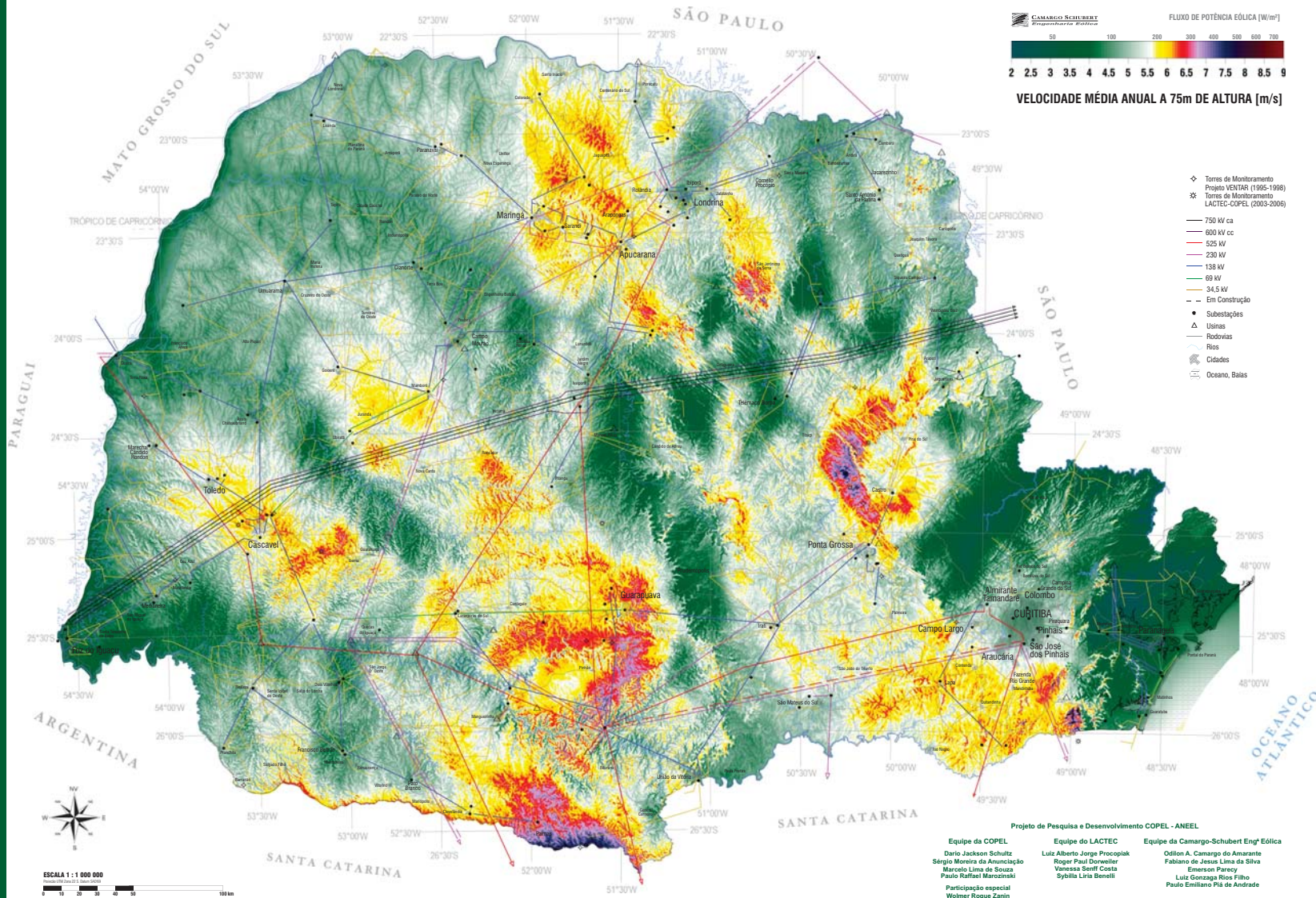
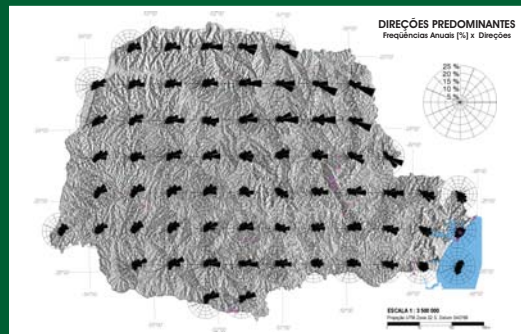
ANEXO B – Mapa da APA da Escarpa Devoniana

ANEXO C – Mapa do Potencial Eólico do Paraná

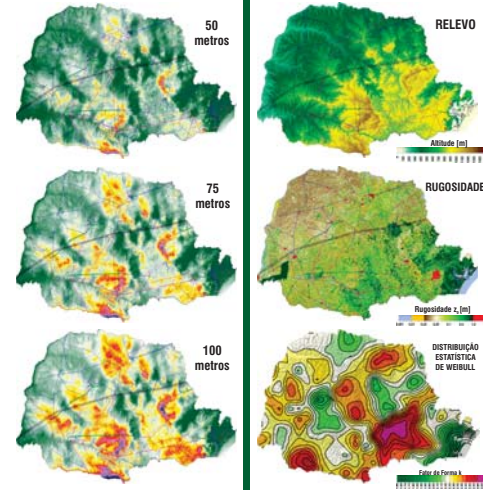
POTENCIAL EÓLICO DO ESTADO DO PARANÁ

METODOLOGIA:

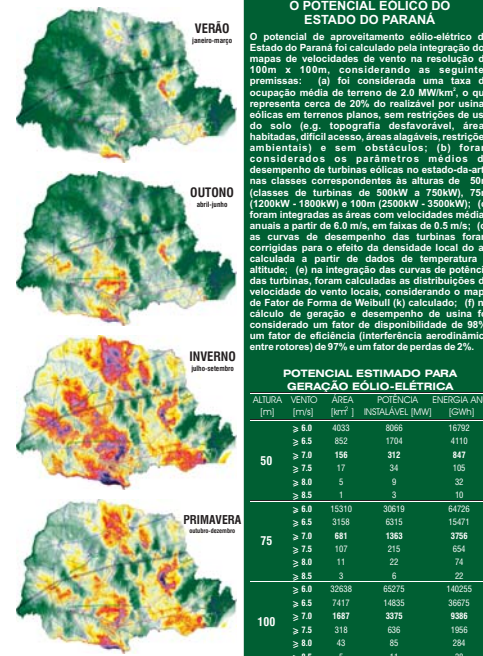
O mapeamento do Estado do Paraná foi realizado com modelos digitais de terreno com resolução de 100m x 100m, utilizando metodologia fundamentada em: (a) MEDIÇÕES ANEMOMÉTRICAS de alta qualidade em 8 torres de 50 e 100m de altura, realizadas entre 2003 e 2007 pela COPEL e LACTEC; além destas, foram consideradas medições do Projeto Ventar - 1995, realizadas por essas mesmas instituições; (b) MODELAMENTO DE MESOESCALA através do sistema de software MesoMap e base de dados de reanálises NCAR / NCEP; (c) CÁLCULO DE CAMADA-LÍMITE atmosférica por simulação tridimensional no programa WindMap; no processo de cálculo, foram utilizados os modelos de RELEVO E RUGOSIDADE representados ao lado, este último desenvolvido a partir de mosaico de imagens de satélite e de amostragens de campo.



POTENCIAL EÓLICO E ALTURAS DE APROVEITAMENTO



SAZONALIDADE DO POTENCIAL EÓLICO



Trecho do diálogo entre **Beatrix Potter** e William Heelis, sobre a paisagem da região de Lake District, norte da Inglaterra, no filme **Miss Potter**, de 2006.

- *Eu queria pintar cada vista desse vale, mas paisagens não são o meu forte.*
- *Se demorar muito, não haverá o que pintar.*
- *Isso é ridículo!*
- *Estou falando sério! As grandes fazendas estão sendo divididas em lotes...*
- *Bem, não se pode impedir o progresso.*
- *É o que dizem... **Mas eu acho que vale a pena preservar a beleza!***
- *Eu sei. E ninguém poderia discordar de você neste ponto.*

MAPAS DE INTERVISIBILIDADE E MAPAS DA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS

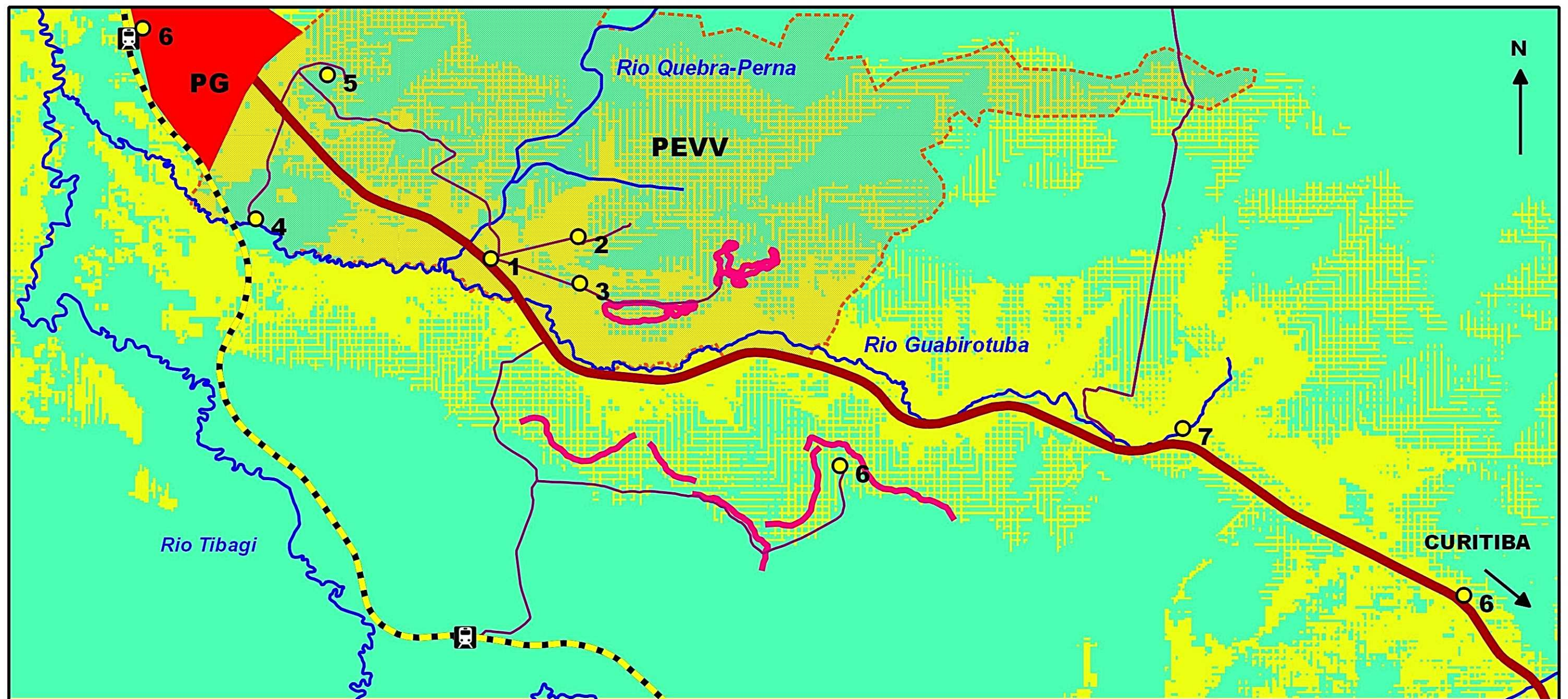
A seguir, encontram-se novamente os mapas de intervisibilidade apresentados na seção de Resultados (5) e os mapas da região dos Campos Gerais, da seção 4 – Estudo de caso. Agora, com formato maior (A3) para verificação dos detalhes não visualizados nas figuras inseridas nas páginas em formato A5, do corpo da tese. Estes mapas não constam da versão impressa.

Os mapas de intervisibilidade são, na ordem, as figuras: 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 90, 93, 94, 95 e 96.

Na sequência, aparecem os mapas da região dos Campos Gerais, na ordem, as figuras: 28, 30, 31, 33, 34, 35, 41, 42, 44, 46, 48, 49, 52, 55 e também o mapa do Apêndice E

-25,215°
-50,081°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DO LEITO DE RODOVIA TRECHO DA BR 376 - RODOVIA DO CAFÉ - REGIÃO DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA



0 0.25 0.5

ÁREA VISÍVEL
ÁREA NÃO VISÍVEL

PG - Ponta Grossa
PEVV - Pq. Est. Vila Velha

BR 376
Rodovias
Ferrovia
Arenitos
Hidrografia

Área Urbana
Parque Estadual
Estação
Pontos de Interesse:

- 1 - Portal de acesso
- 2 - Ermida N. Sra. Vila Velha
- 3 - Centro de Visitantes
- 4 - Lagoa Dourada
- 5 - Furnas
- 6 - Antenas de Comunicação
- 7 - Cachoeira

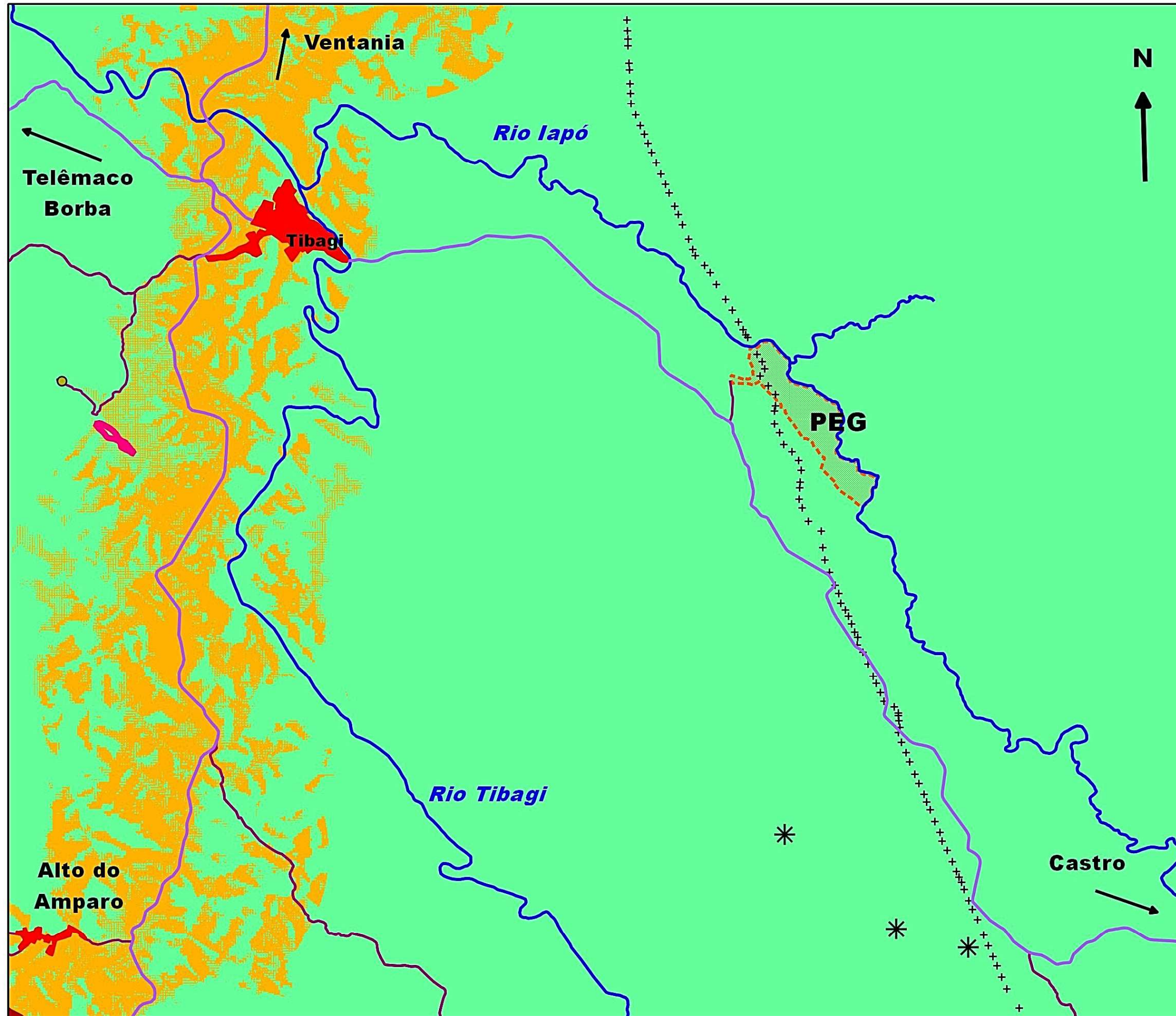
Altura de observação: 0 m
Raio de alcance: 5 Km

Coordenadas em graus decimais; Sistema de referência: WGS84

-24,421°

-50,512°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE RODOVIA TRECHO DA BR 153 - RODOVIA TRANSBRASILIANA - REGIÃO DE TIBAGI

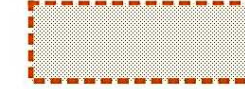


Legenda

Área Urbana



PEG - Pq. Est. Guartelá



Morro do Jacaré



Hidrografia



Rodovia



Rodovia não pavimentada



Torre Projeto Ventar



Torre transmissão de energia



Antena telecomunicação



Altura de observação: 1.7 m
Raio de alcance: 5 Km

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1



ÁREA VISÍVEL



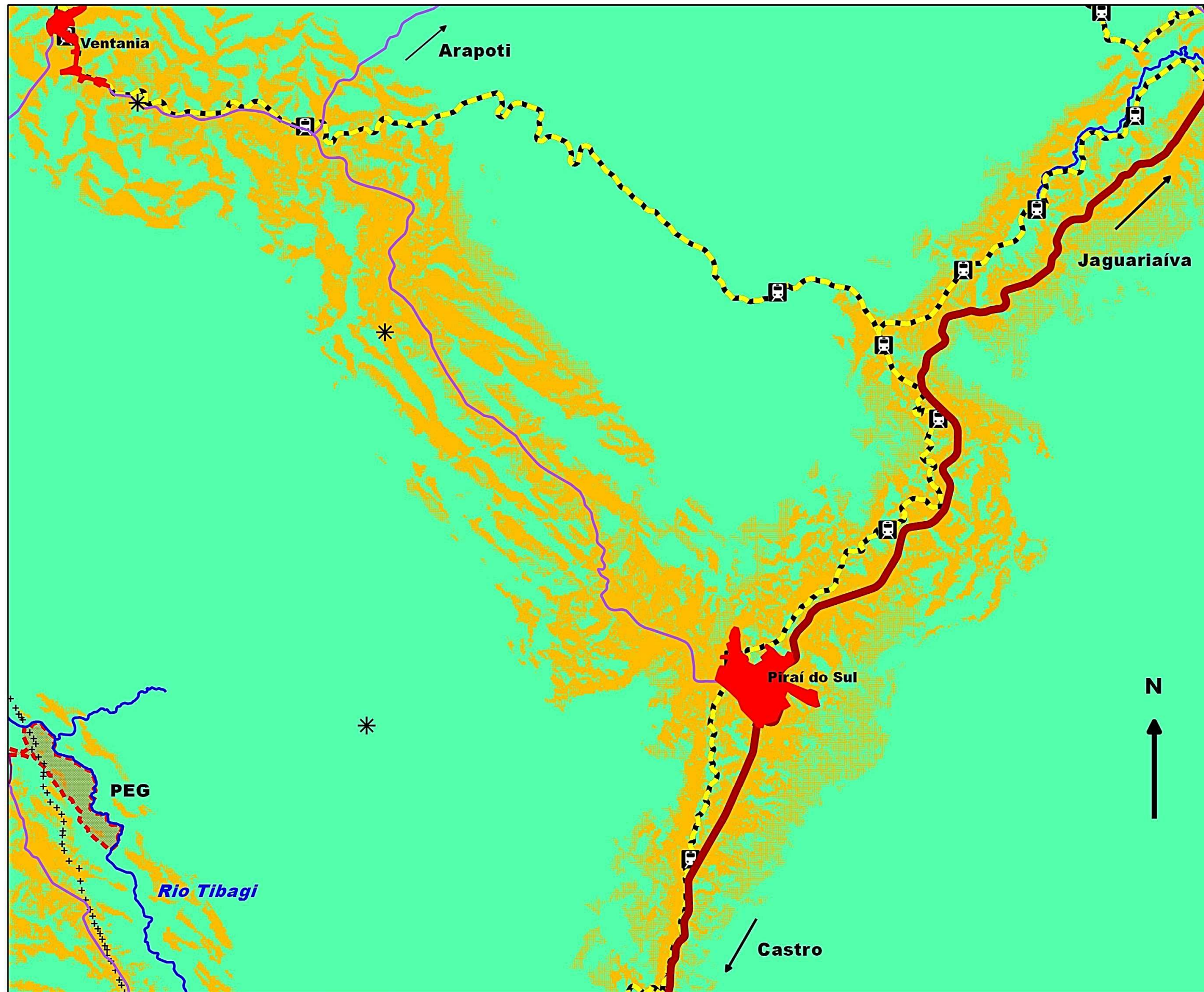
ÁREA NÃO VISÍVEL

-24,786°

-50,110°

-24,238°
-50,267°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE RODOVIA TRECHOS PR 151 CASTRO/JAGUARIAÍVA E PR 090 PIRAIÁ DO SUL/VENTANIA



Legenda

Área Urbana



Hidrografia



PR 151



Rodovia



Ferrovia



Estação



Torre Proj. Ventar



Torre Transmissão Energia



Altura observação: 1.7 m
Raio de alcance: 5 Km

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1



ÁREA VISÍVEL

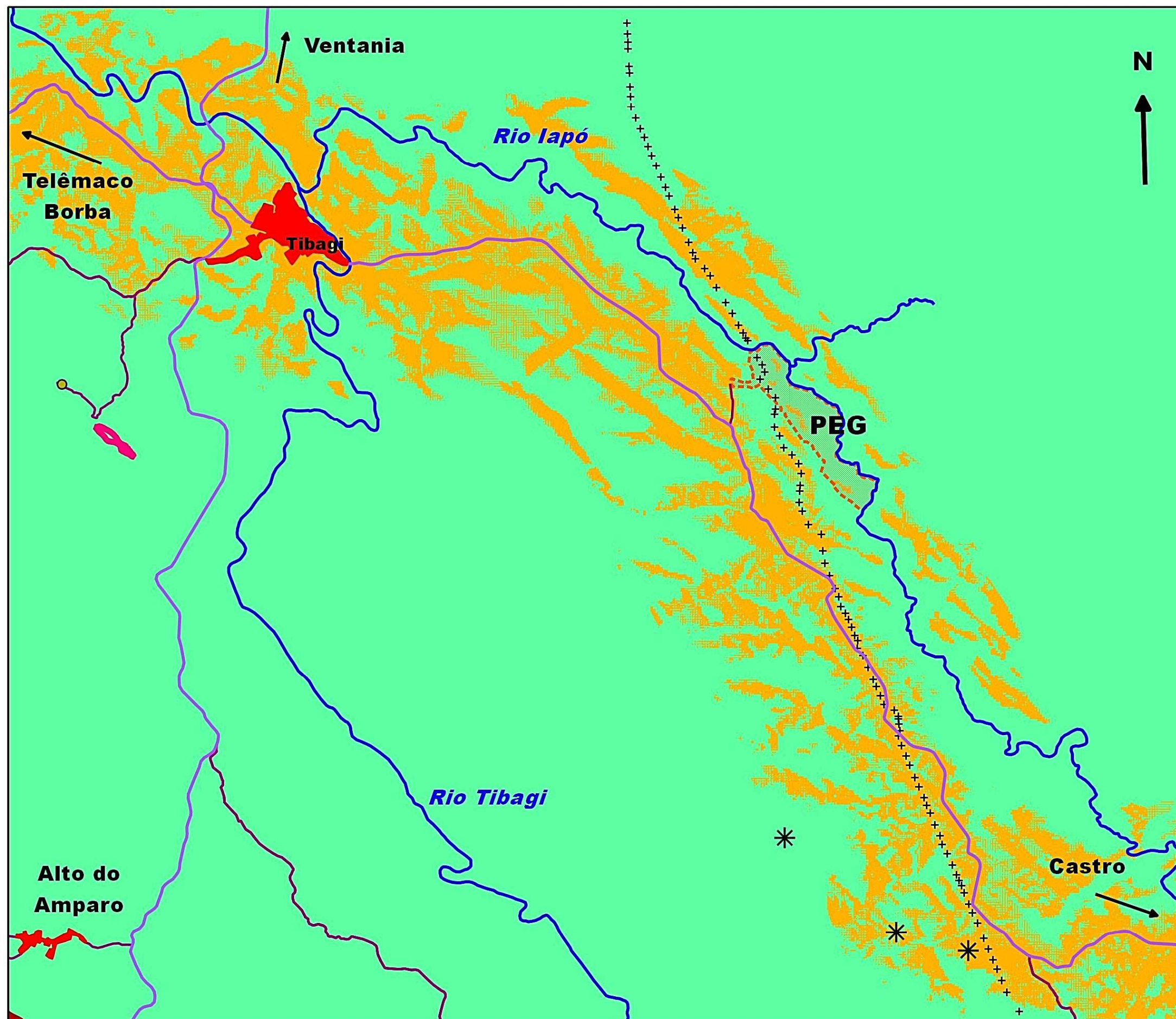


ÁREA NÃO VISÍVEL

-24,676°
-49,735°

-24,421°
-50,512°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE RODOVIA TRECHO DA PR 340 - CASTRO/TELEMACO BORBA - REGIÃO DO PARQUE EST. DO GUARTELÁ



Legenda

Área Urbana



PEG - Pq. Est. Guartelá



Morro do Jacaré



Hidrografia



Rodovia



Rodovia não pavimentada



Torre Projeto Ventar



Torre transmissão de energia



Antena telecomunicação



Altura de observação: 1.7 m
Raio de alcance: 5 Km

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1



ÁREA VISÍVEL



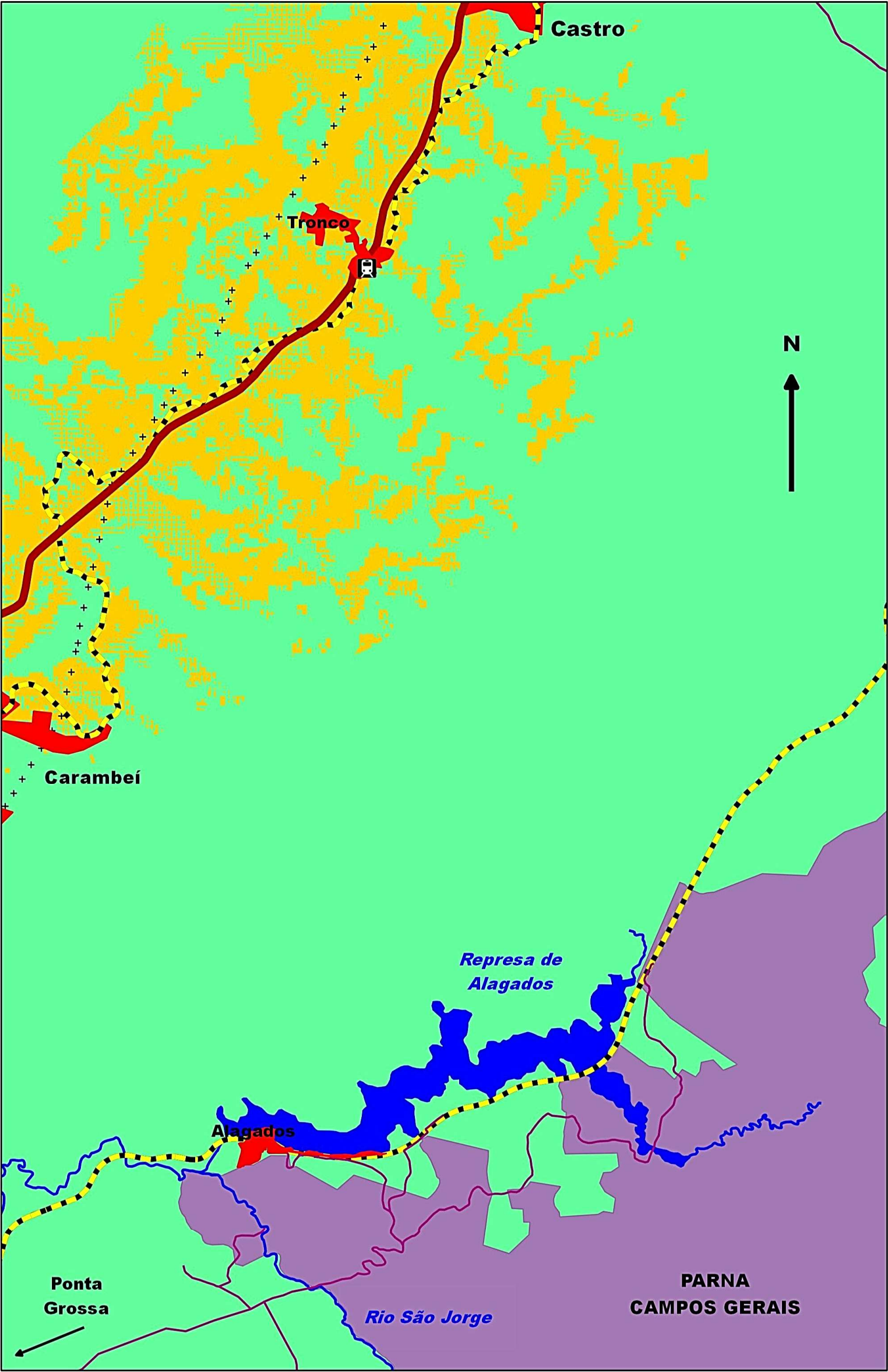
ÁREA NÃO VISÍVEL

-24,786°
-50,110°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE RODOVIA

TRECHO DA PR 151 - CARAMBEÍ/CASTRO - REGIÃO DA REPRESA DE ALAGADOS

-24,823°
-50,101°



Legenda

Parque Nacional



Área urbana



Hidrografia



PR 151



Rodovia não pavimentada



Ferrovia



Estação



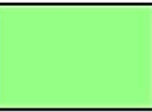
Torre transmissão de energia



Altura de observação: 1,70 m
Raio de alcance: 5 Km



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

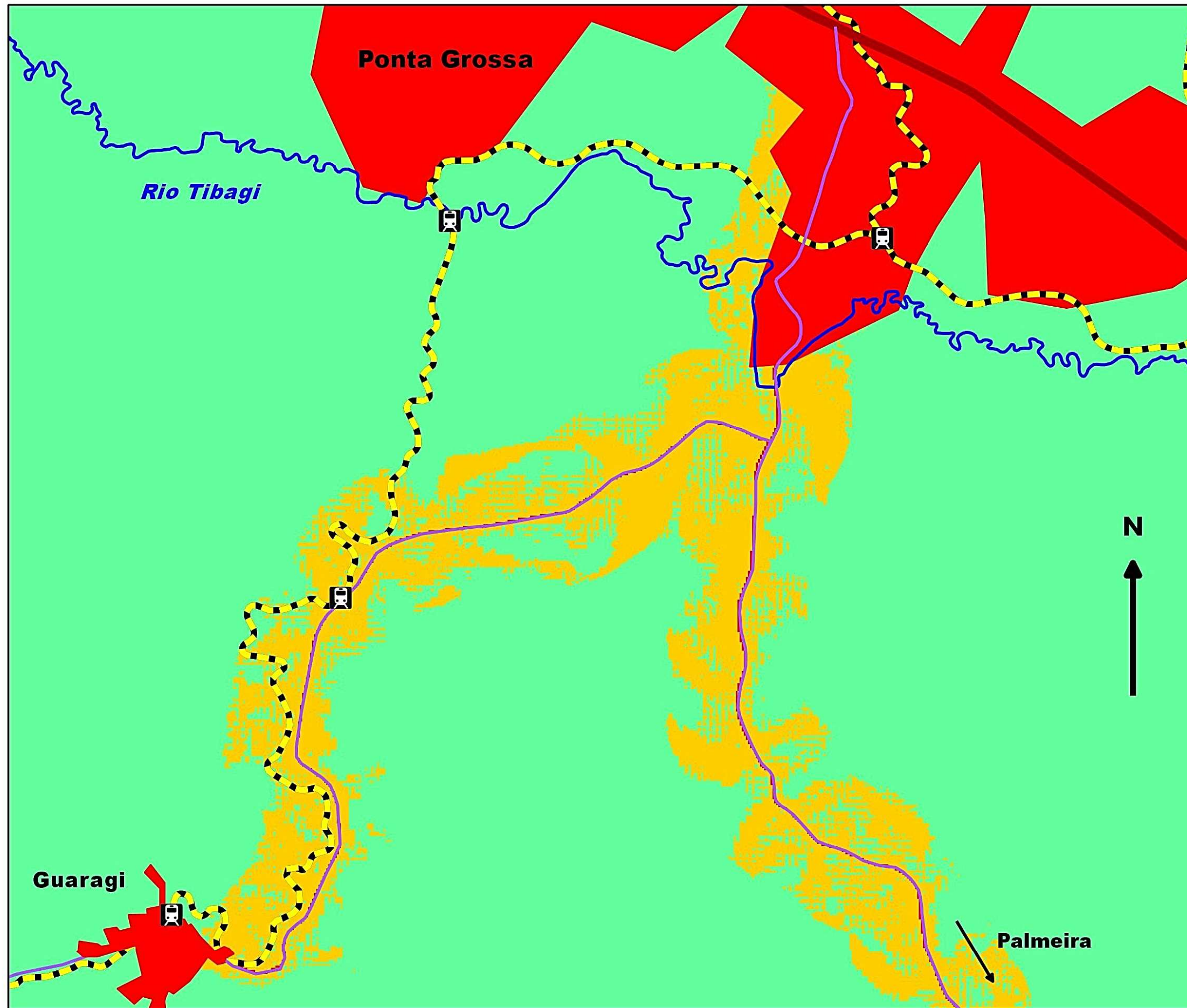
Coordenadas em graus decimais;
Sistema de referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1

-25,061°
-49,947°

-25,147°
-50,256°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE RODOVIA PR 151 (PONTA GROSSA/PALMEIRA) E PR 438 (PONTA GROSSA/GUARAGI)



Legenda

Área urbana



Hidrografia



Rodovia



BR 376



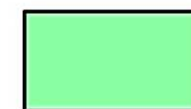
Ferrovia



Estação



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

Altura de observação:

1,70 m

Raio de alcance:

1 Km

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

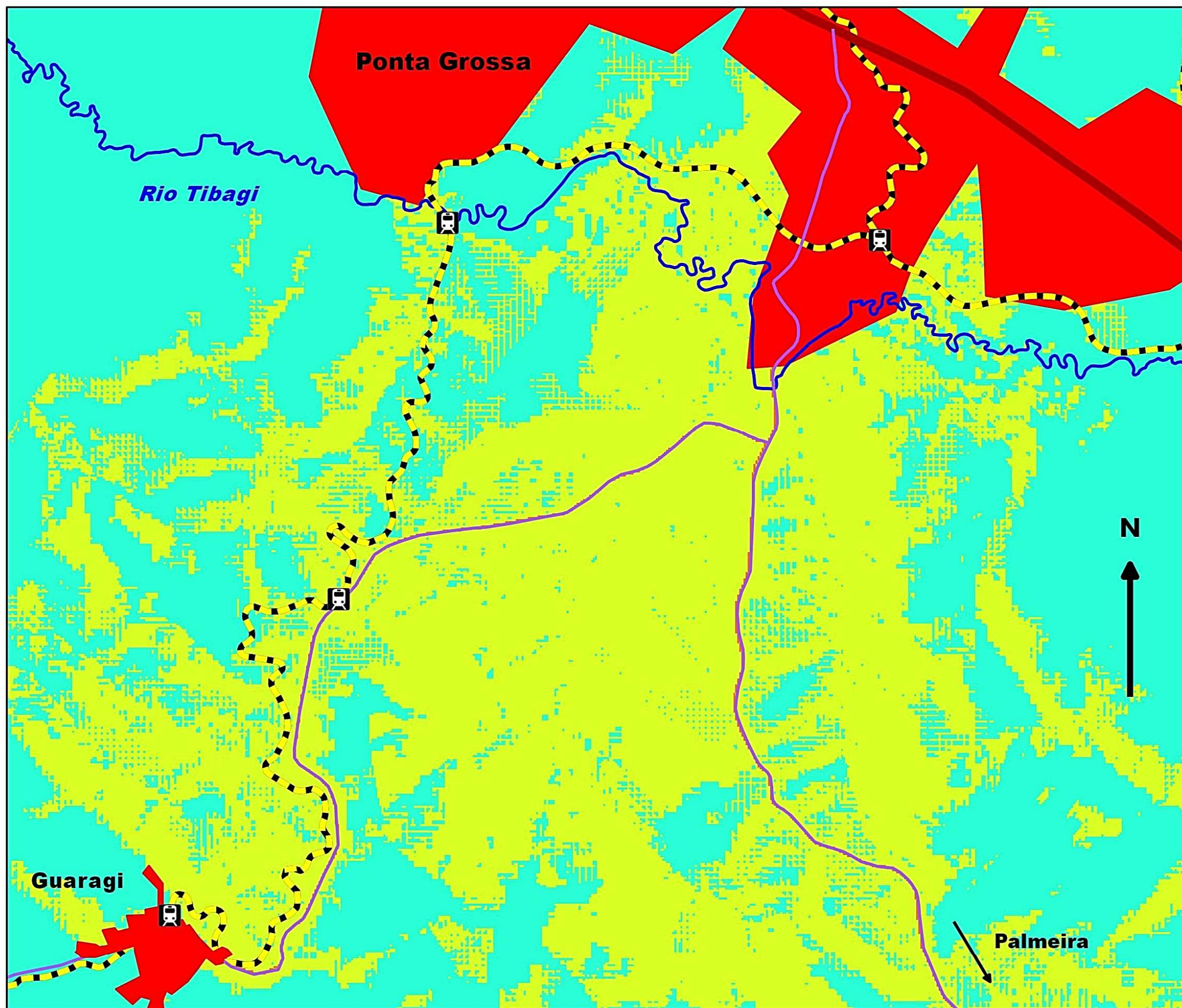
0 0.25 0.5 0.75 1



-25,285°
-50,094°

-25,147°
-50,256°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE RODOVIA PR 151 (PONTA GROSSA/PALMEIRA) E PR 438 (PONTA GROSSA/GUARAGI)



Legenda

Área urbana



Hidrografia



Rodovia



BR 376



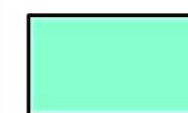
Ferrovia



Estação



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

Altura de observação:

1,70 m

Raio de alcance:

5 Km

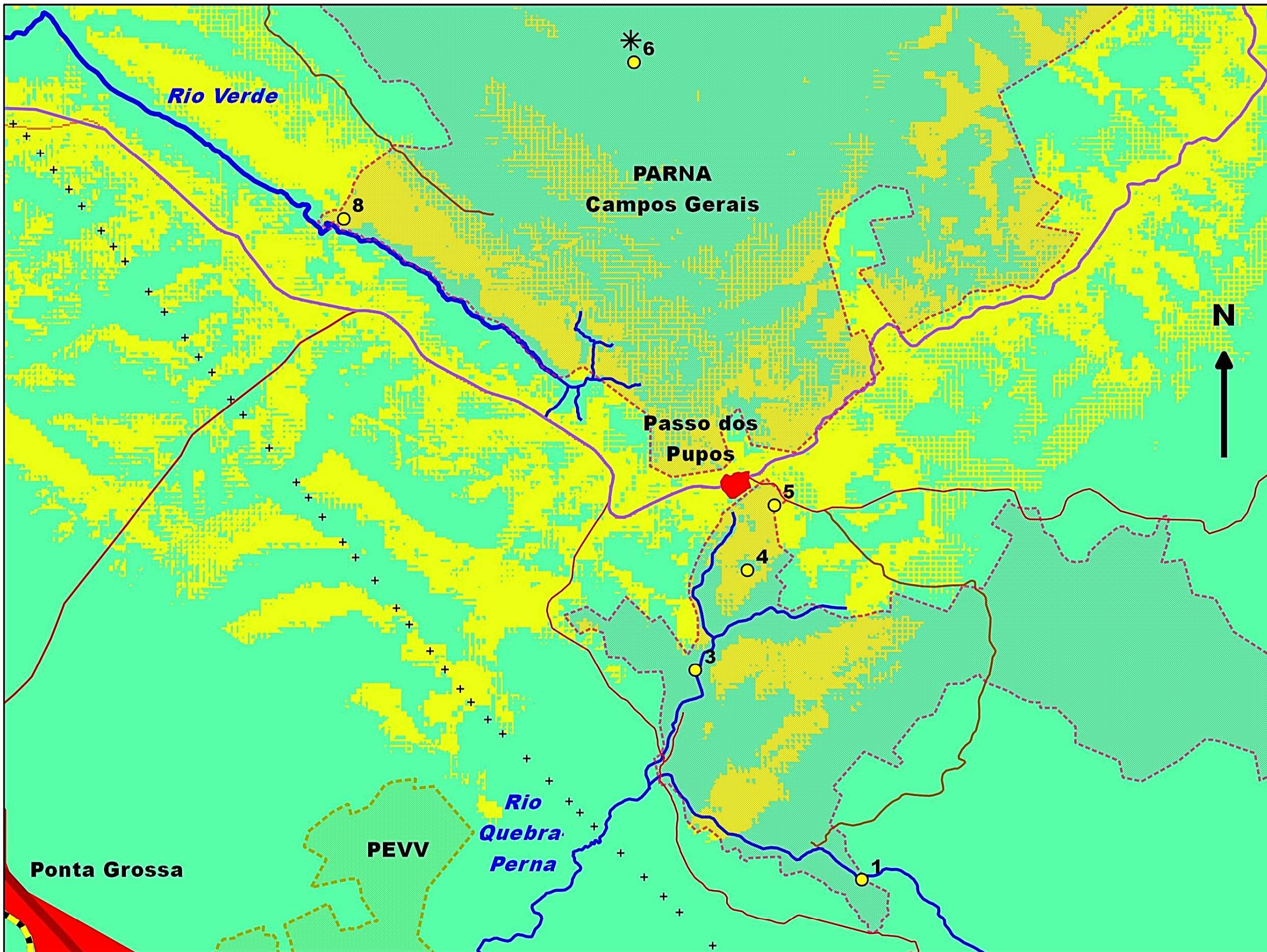
Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1

-25,285°
-50,094°

-25,073°
-50,071°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE RODOVIA PR 513 - RODOVIA DO TALCO - PONTA GROSSA



Legenda

Área urbana

PARNA - Parque Nacional

PEVV - Pq. Est. Vila Velha

BR 376

PR 513

Rodovia não pavimentada

Hidrografia

Ferrovia

Torre transmissão de energia

Torre Proj. Ventar

Pontos de Interesse - PARNA

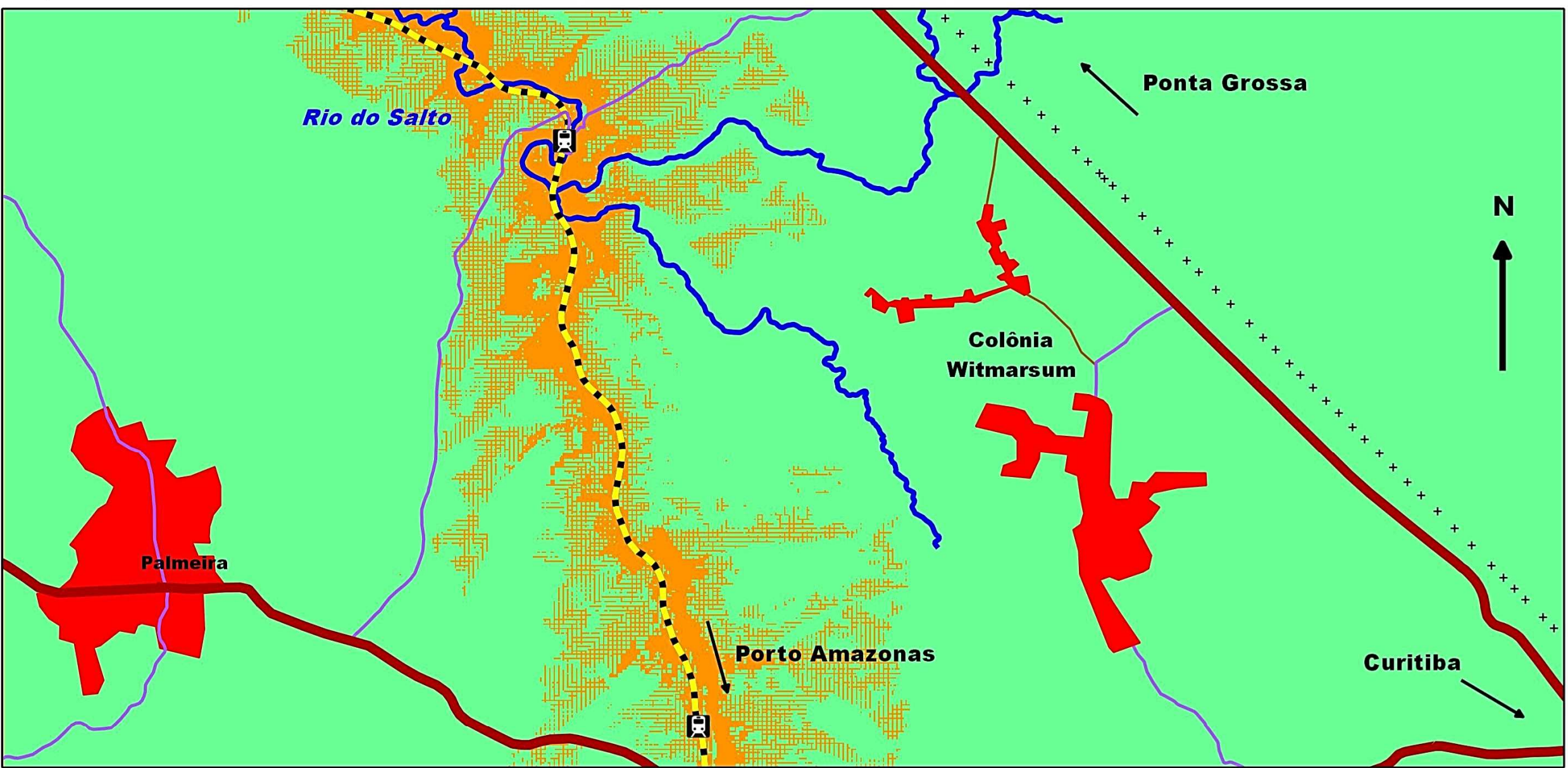
- 1 - Cachoeira da Mariquinha
- 3 - Buraco do Padre
- 4 - Dolina
- 5 - Grutas
- 6 - Antenas
- 8 - Capão da Onça

Altura de observação: 1,70 m
Raio de alcance: 5 Km

Coordenadas em graus decimais;
Sistema de referência: WGS84

-25,327°
-50,025°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE FERROVIA PONTA GROSSA/PALMEIRA/PORTO AMAZONAS - REGIÃO DA COLÔNIA WITMARSUM



Legenda

Área urbana
[Red box]

Hidrografia
[Blue line]

Rodovia federal
[Thick red line]

Rodovia estadual
[Thin purple line]

Rodovia não pavimentada
[Thin brown line]

Ferrovia
[Dashed yellow line]

Estação
[Train icon]

Torre transmissão de energia
[Cross symbol]

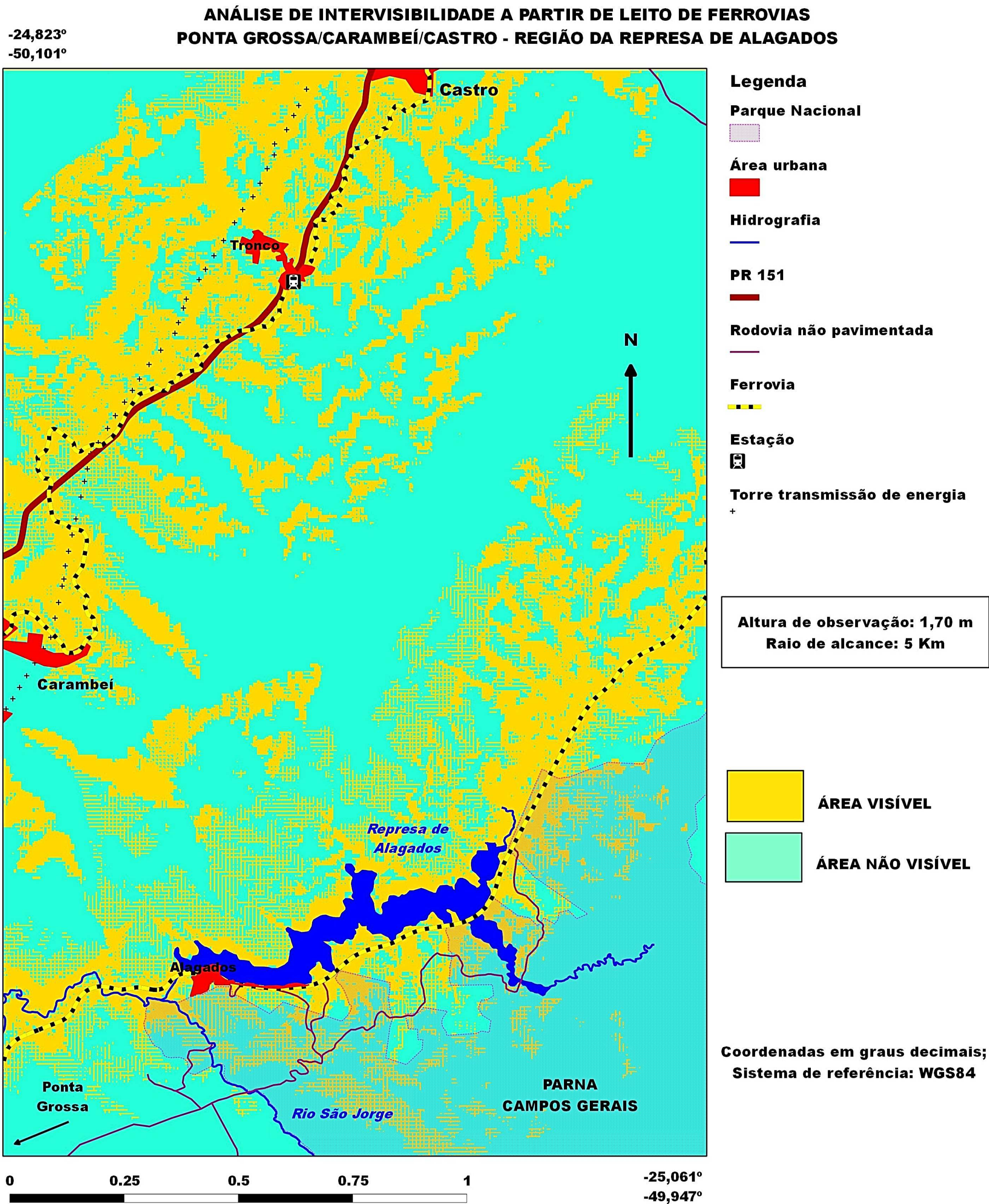
Altura de observação: 1,70 m
Raio de alcance: 5 Km

Coordenadas em graus decimais; Sistema de referência: WGS84



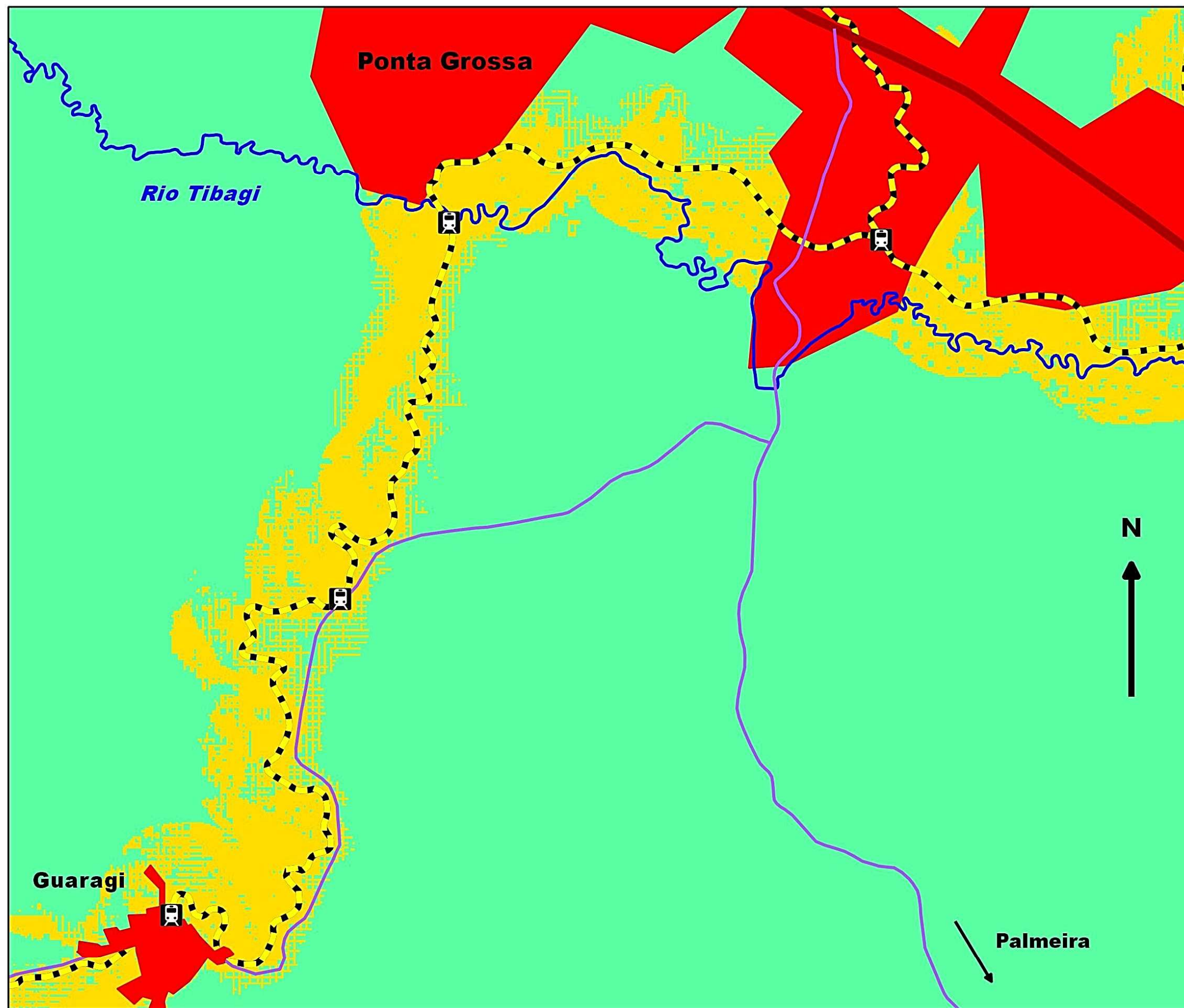
[Orange box] **ÁREA VISÍVEL** [Green box] **ÁREA NÃO VISÍVEL**

-25,468°
-49,735°



-25,147°
-50,256°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE FERROVIAS REGIÃO DE GUARAGI, MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA



Legenda

Área urbana



Hidrografia



Rodovia



BR 376



Ferrovia



Estação



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

Altura de observação:

1,70 m

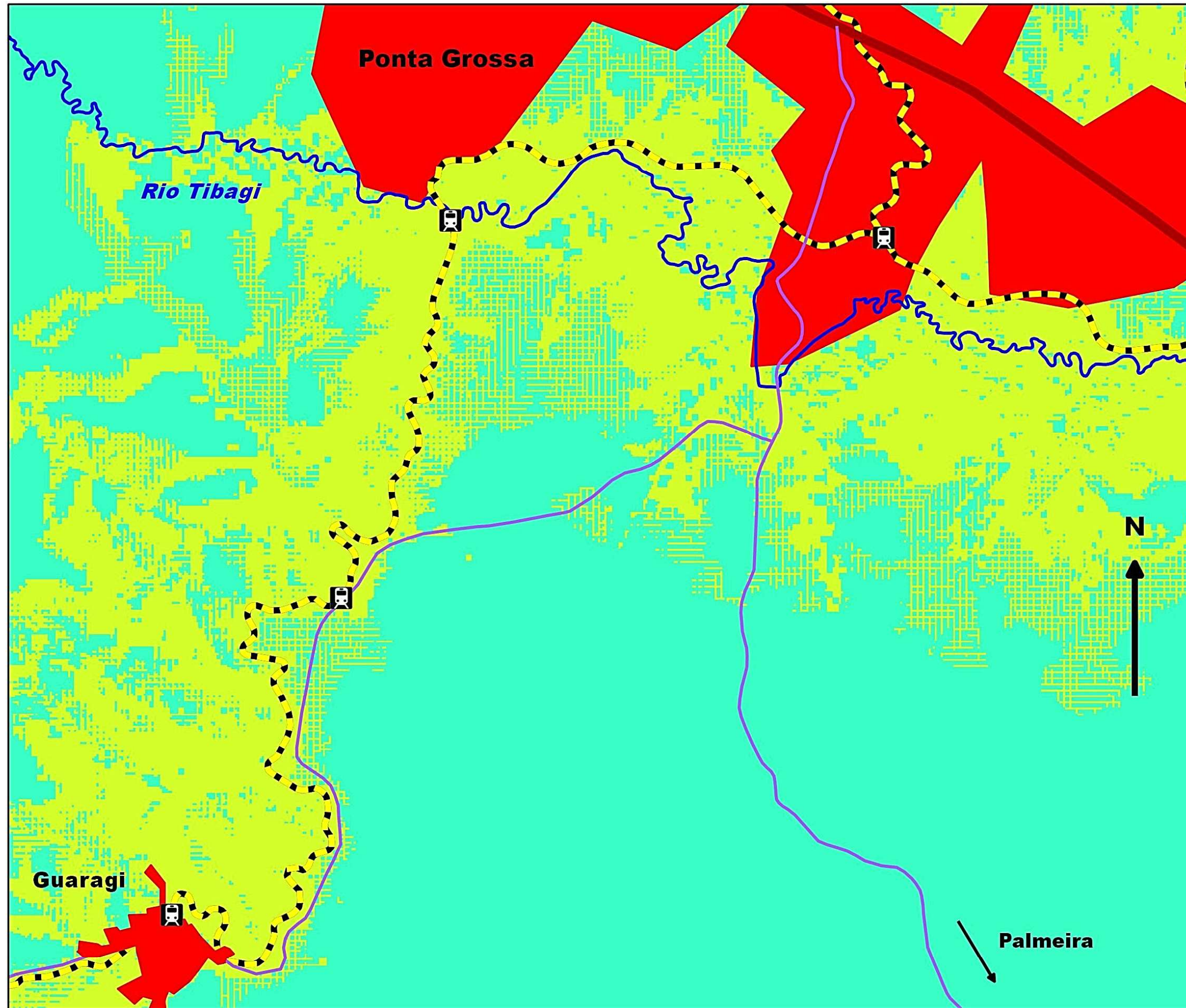
Raio de alcance:

1 Km

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

-25,147°
-50,256°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE LEITO DE FERROVIAS REGIÃO DE GUARAGI, MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA



Legenda

Área urbana



Hidrografia



Rodovia



BR 376



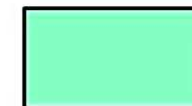
Ferrovia



Estação



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

Altura de observação:

1,70 m

Raio de alcance:

5 Km

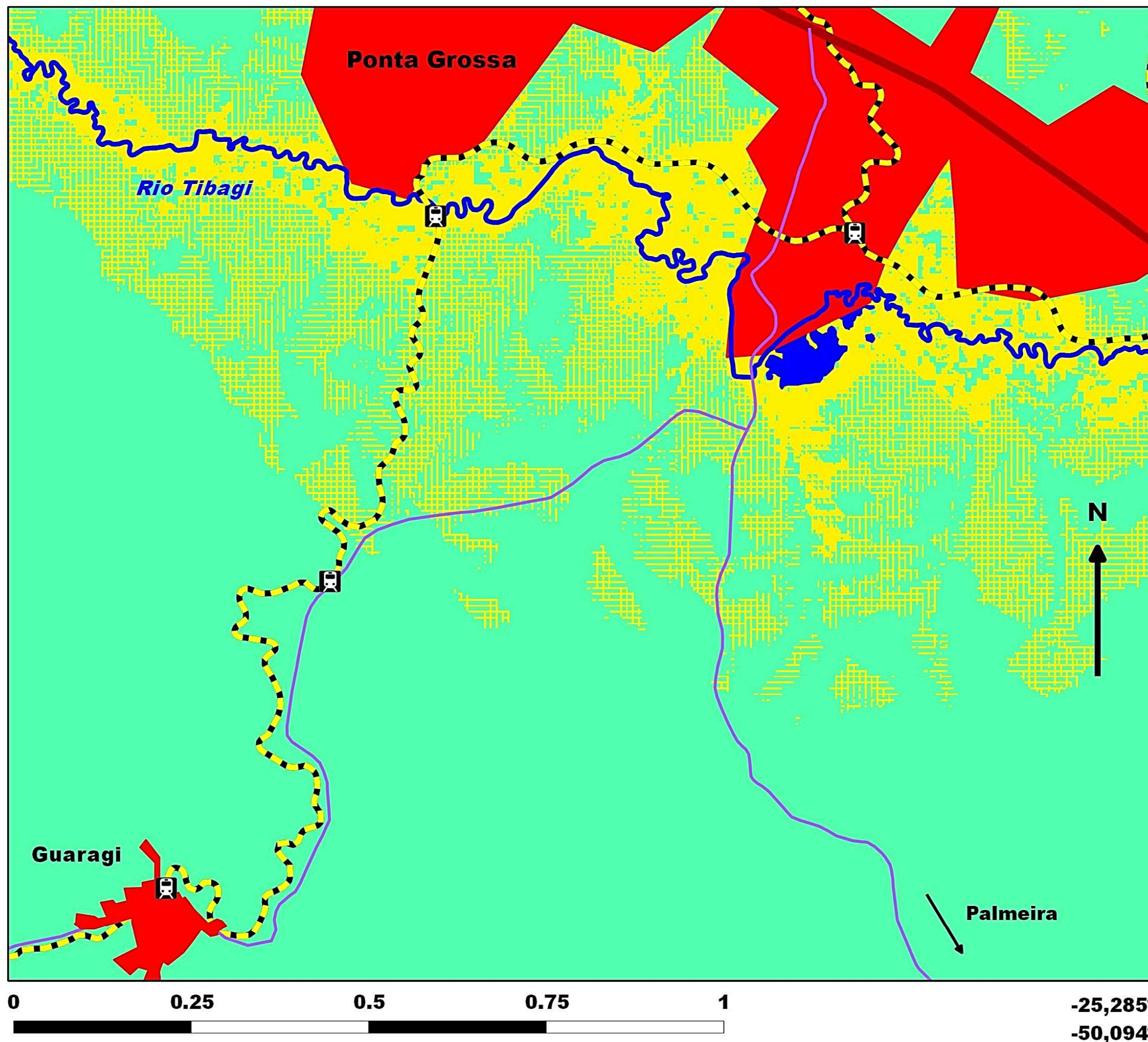
Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1

-25,285°
-50,094°

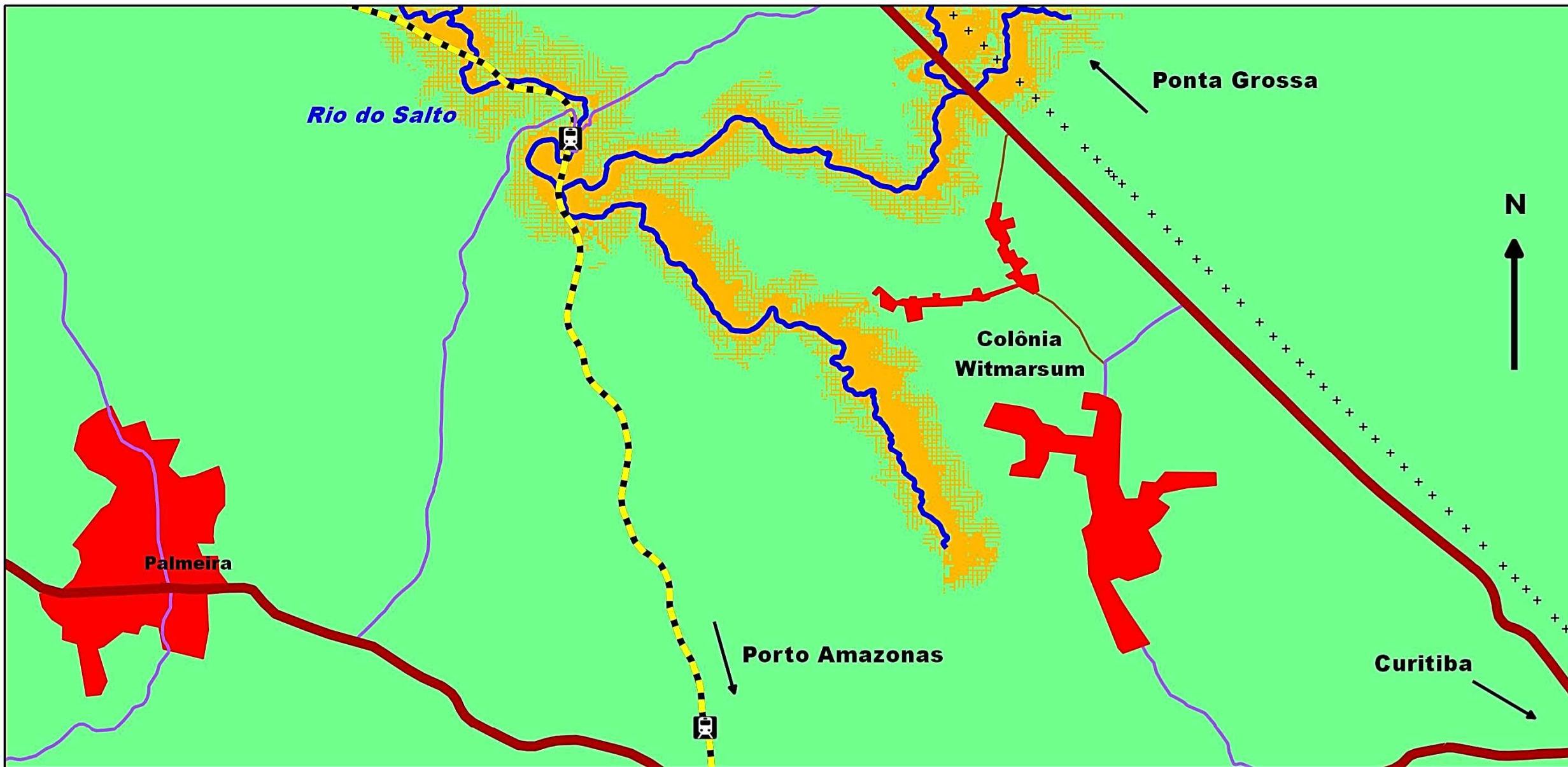
-25,147°
-50,256°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE CORPO HÍDRICO RIO TIBAGI - MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA



-25,327°
-50,025°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE CORPOS HÍDRICOS RIO DO SALTO - REGIÃO DA COLÔNIA WITMARSUM, PALMEIRA



Legenda

Área urbana



Hidrografia



Rodovia federal



Rodovia estadual



Rodovia não pavimentada



Ferrovia



Estação



Torre transmissão de energia



Altura de observação: 0 m
Raio de alcance: 1 Km

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1



ÁREA VISÍVEL

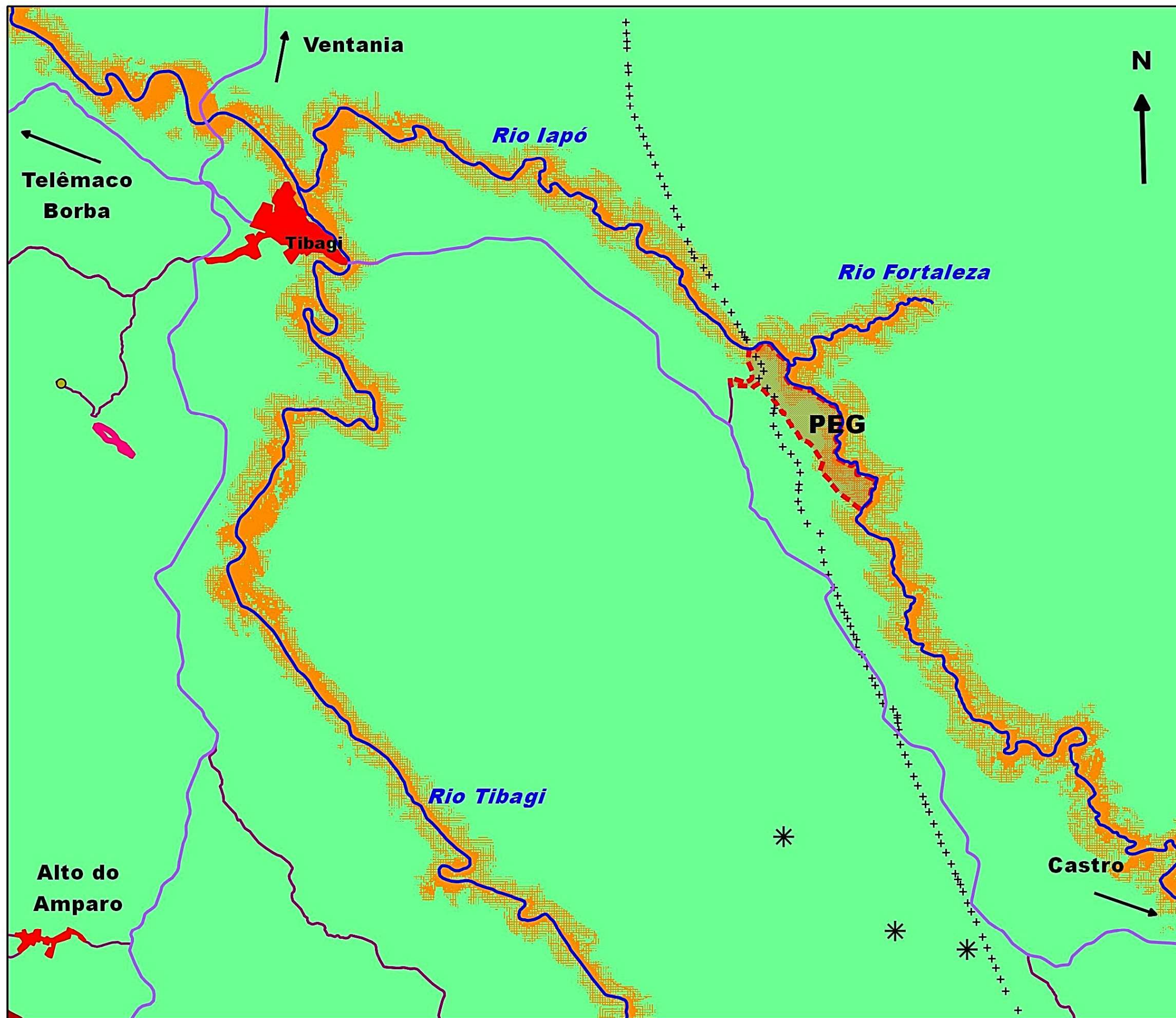


ÁREA NÃO VISÍVEL

-25,468°
-49,735°

-24,421°
-50,512°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE CORPOS HÍDRICOS RIOS TIBAGI, IAPÓ E FORTALEZA - REGIÃO DO PARQUE EST. DO GUARTELÁ

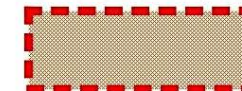


Legenda

Área Urbana



PEG - Pq. Est. Guartelá



Morro do Jacaré



Hidrografia



Rodovia



Rodovia não pavimentada



Torre Projeto Ventar



Torre transmissão de energia



Antena telecomunicação



Altura de observação: 0 m
Raio de alcance: 1 Km

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1



ÁREA VISÍVEL

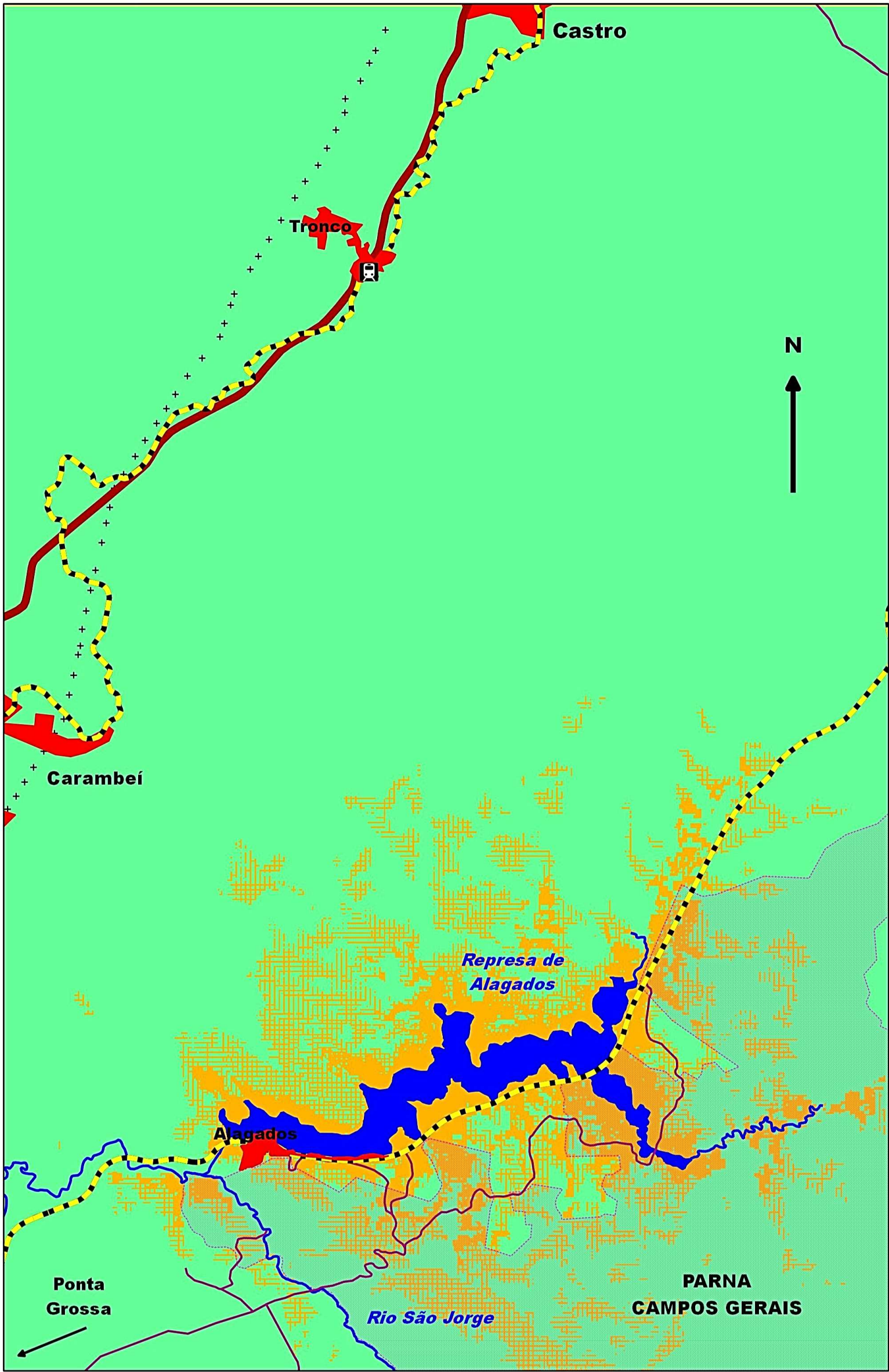


ÁREA NÃO VISÍVEL

-24,786°
-50,110°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE CORPO HÍDRICO
REPRESA DE ALAGADOS - MUNICÍPIOS DE PONTA GROSSA/CARAMBEÍ/CASTRO

-24,823°
-50,101°



Legenda

Parque Nacional



Área urbana



Hidrografia



PR 151



Rodovia não pavimentada



Ferrovia



Estação



Torre transmissão de energia



Altura de observação: 0 m
Raio de alcance: 5 Km



ÁREA VISÍVEL

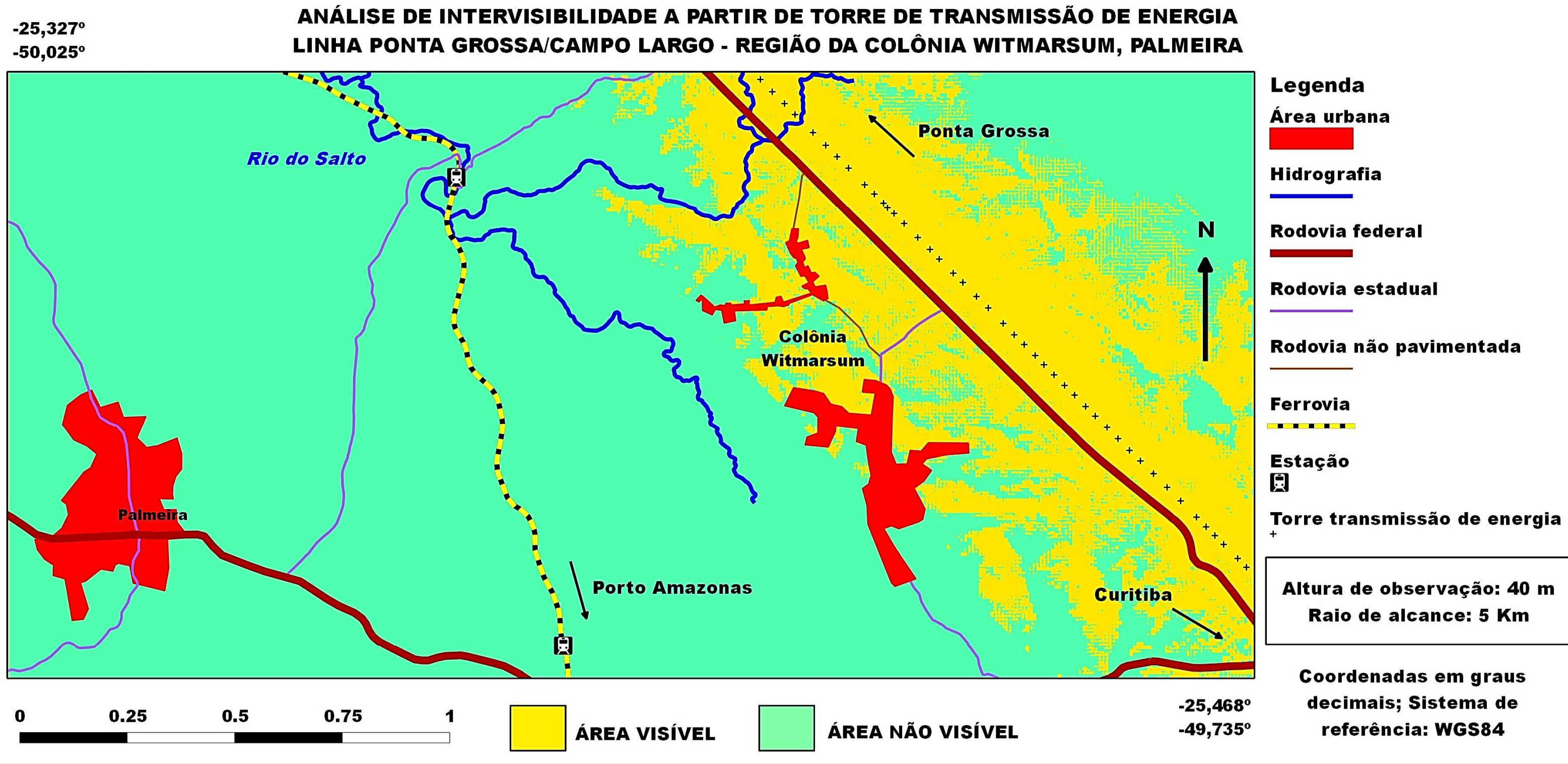


ÁREA NÃO VISÍVEL

Coordenadas em graus decimais;
Sistema de referência: WGS84

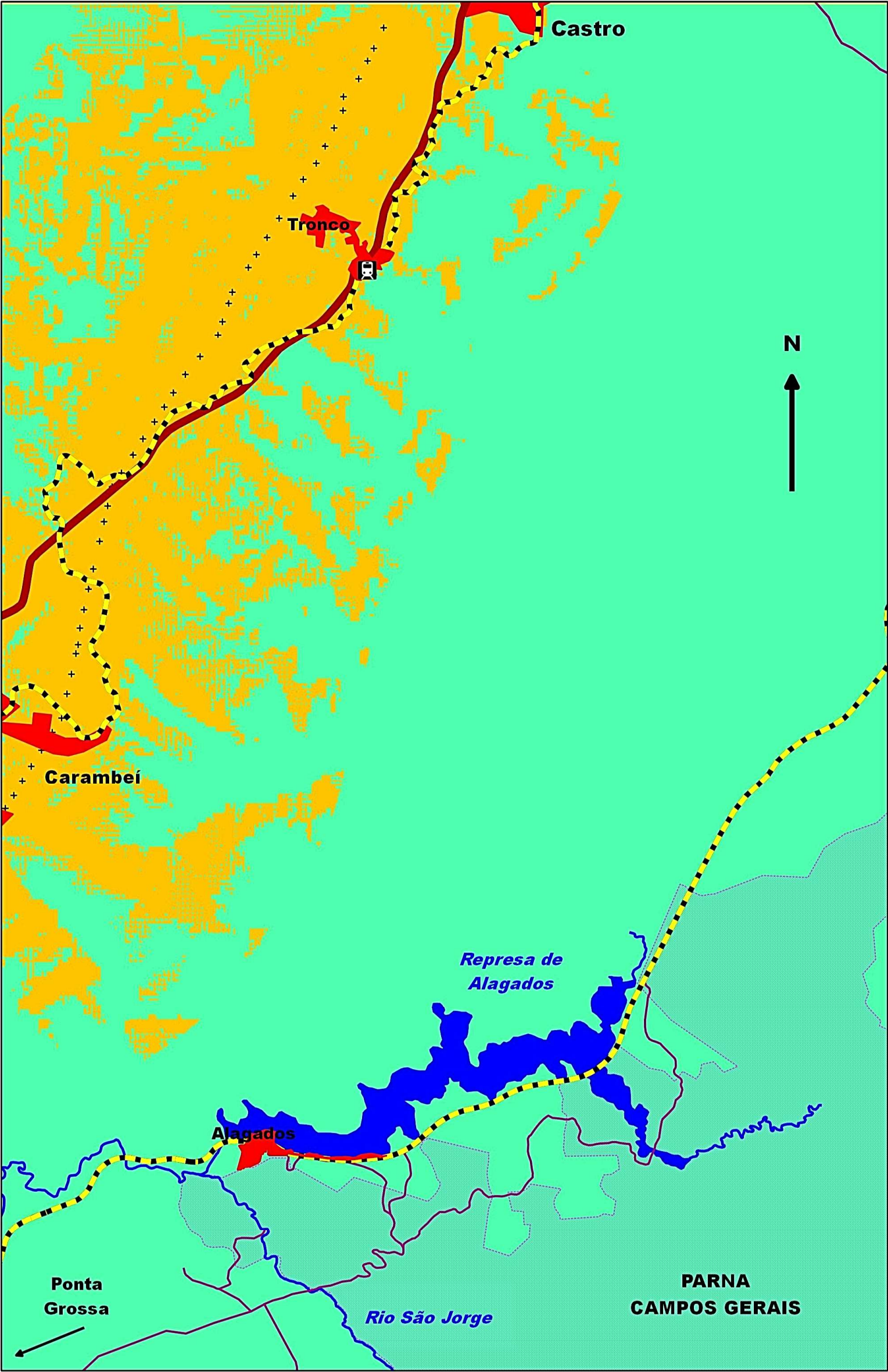
0 0.25 0.5 0.75 1

-25,061°
-49,947°



ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE TORRES DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA
LINHA DE TRANSMISSÃO PONTA GROSSA/CASTRO - REGIÃO DA REPRESA DE ALAGADOS

-24,823°
-50,101°



Legenda

Parque Nacional



Área urbana



Hidrografia



PR 151



Rodovia não pavimentada



Ferrovia



Estação



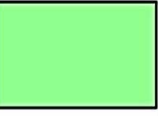
Torre transmissão de energia



Altura de observação: 40 m
Raio de alcance: 5 Km



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

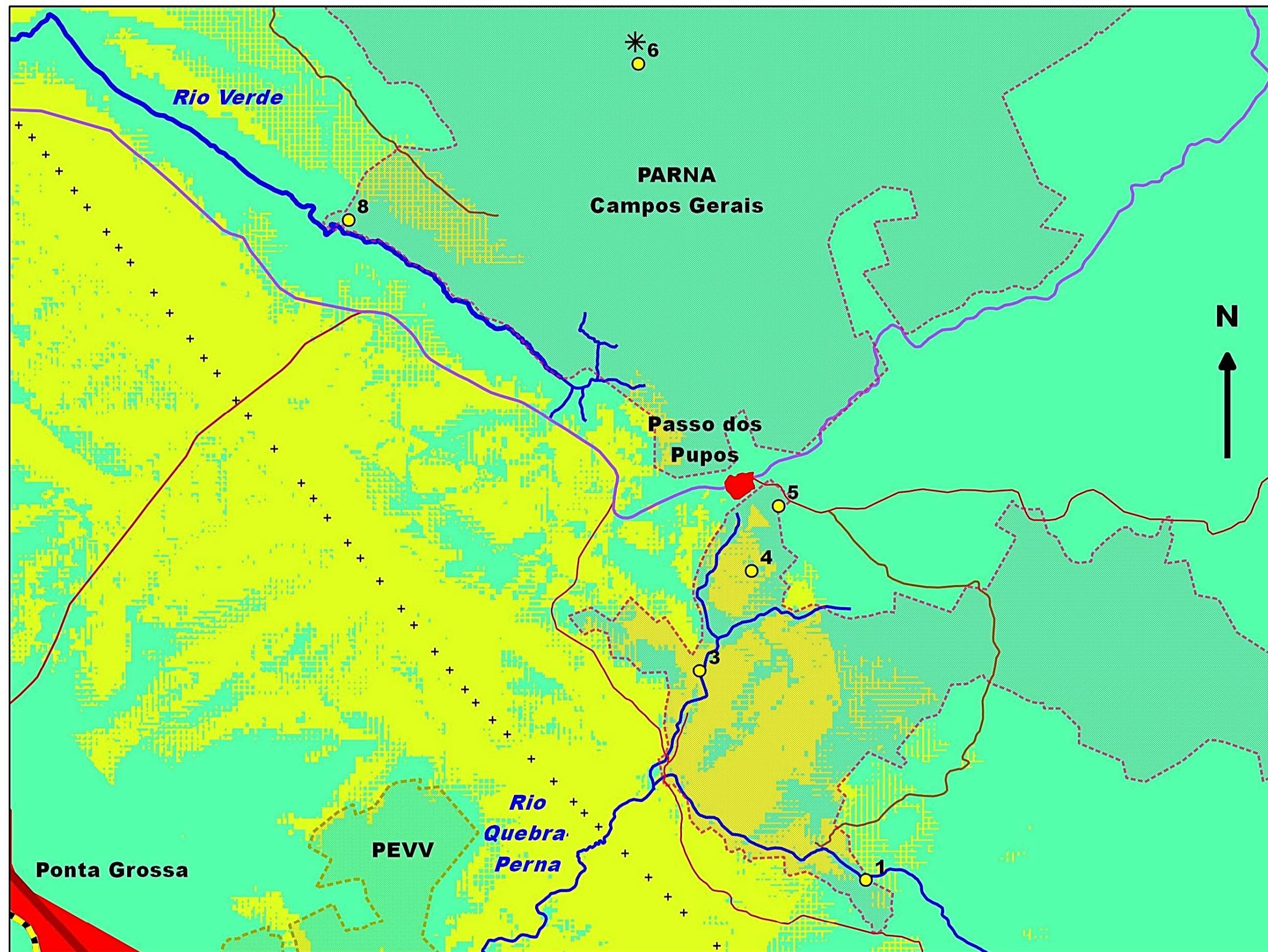
Coordenadas em graus decimais;
Sistema de referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1

-25,061°
-49,947°

-25,073°
-50,071°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE TORRE DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA LINHA PONTA GROSSA/CAMPO LARGO - REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS



Legenda

Área urbana



PARNA - Parque Nacional



PEVV - Pq. Est. Vila Velha



BR 376



PR 513



Rodovia não pavimentada



Hidrografia



Ferrovia



Torre transmissão de energia



Torre Proj. Ventar



Pontos de Interesse - PARNA



1 - Cachoeira da Mariquinha

3 - Buraco do Padre

4 - Dolina

5 - Grutas

6 - Antenas de telecomunicação

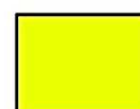
8 - Capão da Onça

Altura de observação: 40 m

Raio de alcance: 5 Km

Coordenadas em graus decimais;
Sistema de referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1



ÁREA VISÍVEL

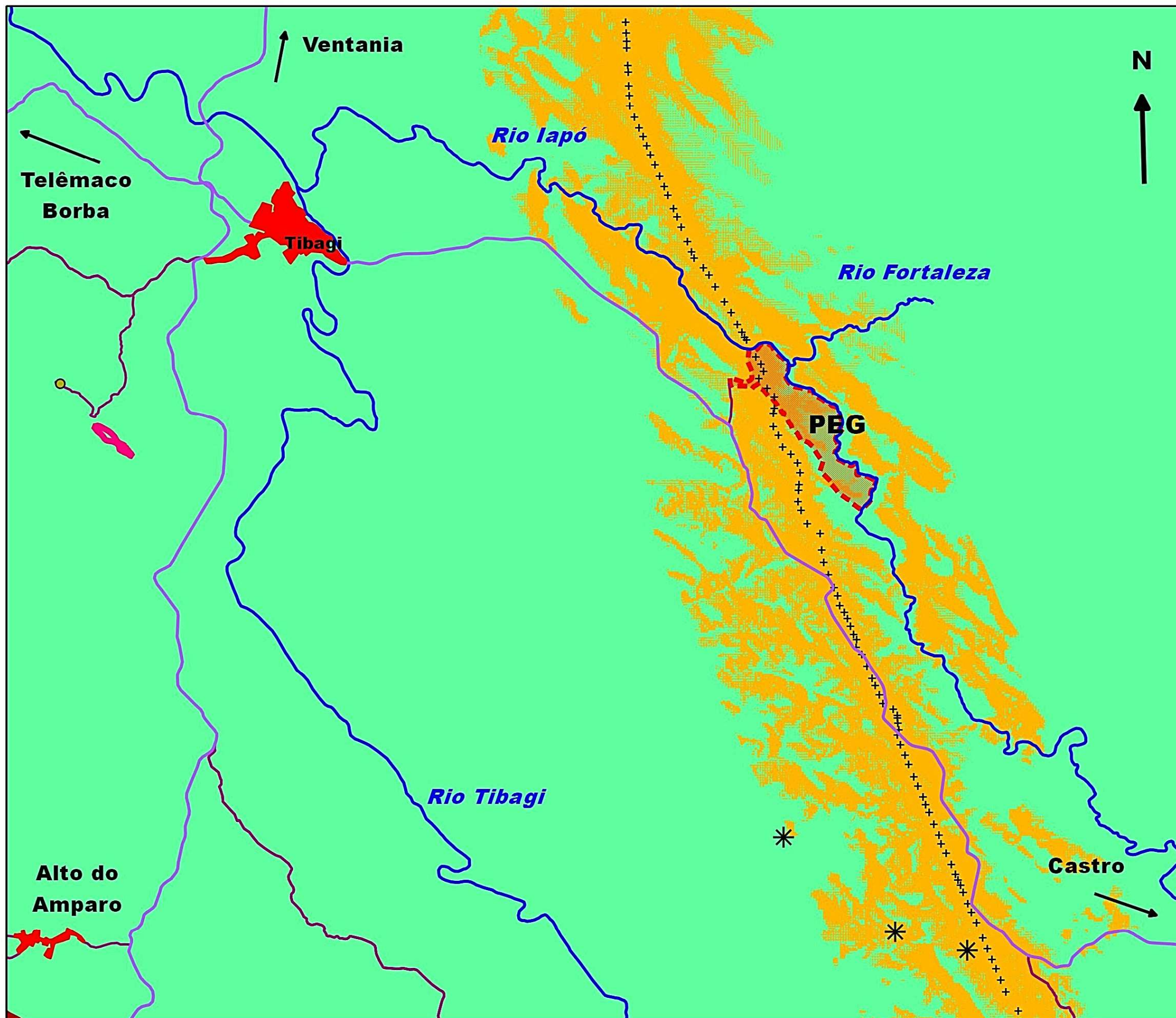


ÁREA NÃO VISÍVEL

-25,214°
-49,882°

-24,421°
-50,512°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE TORRES DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA LINHA DE TRANSMISSÃO FIGUEIRA/PONTA GROSSA - REGIÃO DO PARQUE EST. DO GUARTELÁ



Legenda

Área Urbana



PEG - Pq. Est. Guaratã



Morro do Jacaré



Hidrografia



Rodovia



Rodovia não pavimentada



Torre Projeto Ventar



Torre transmissão de energia



Antena telecomunicação



Altura de observação: 40 m
Raio de alcance: 5 Km

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1



ÁREA VISÍVEL

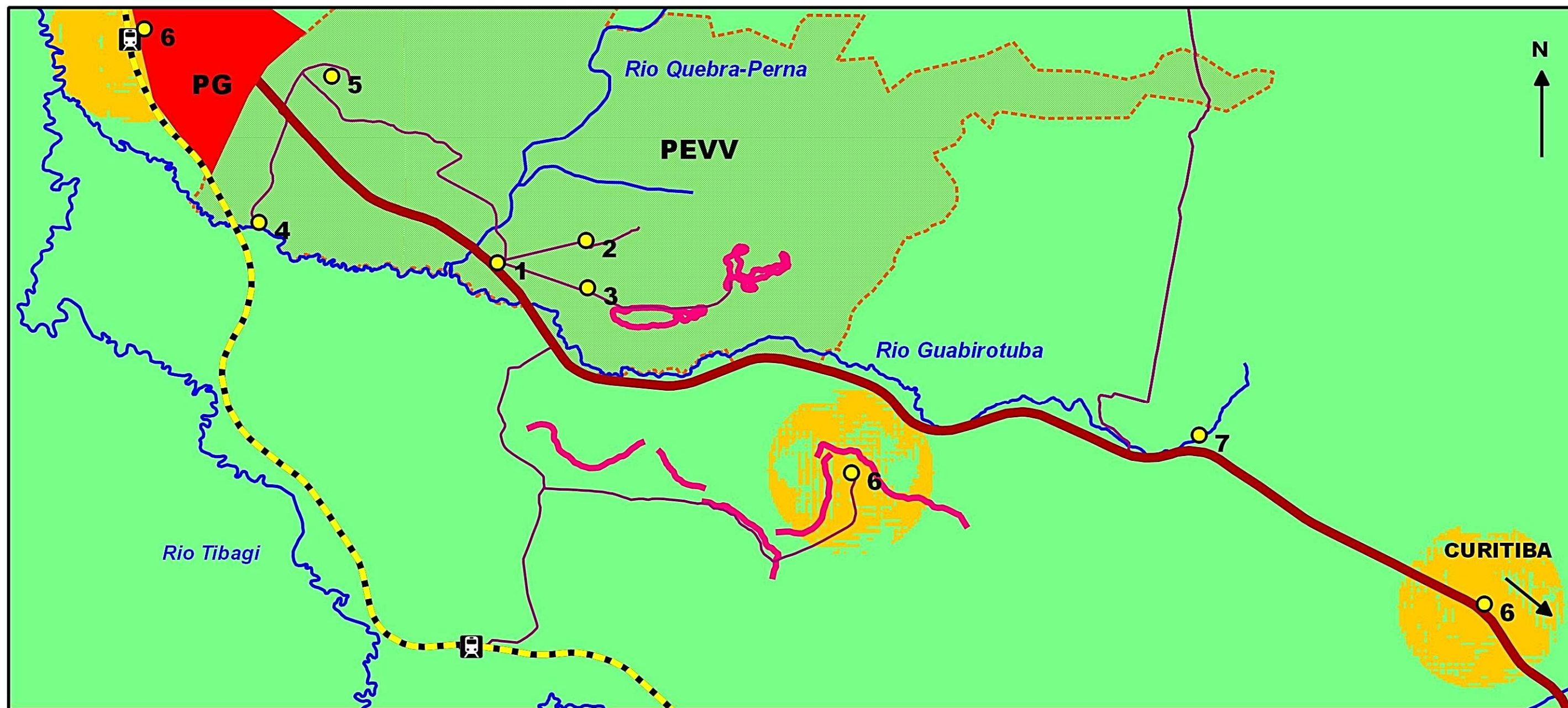


ÁREA NÃO VISÍVEL

-24,786°
-50,110°

-25,215°
-50,081°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE ANTENAS DE TELECOMUNICAÇÃO REGIÃO DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA



0 0.25 0.5

ÁREA VISÍVEL
ÁREA NÃO VISÍVEL

PG - Ponta Grossa
PEVV - Pq. Est. Vila Velha

BR 376
Rodovias
Ferrovia
Arenitos
Hidrografia

Área Urbana
Parque Estadual
Estação
Pontos de Interesse:

1 - Portal de acesso
2 - Ermida N. Sra. Vila Velha
3 - Centro de Visitantes
4 - Lagoa Dourada
5 - Furnas
6 - Antenas de Comunicação
7 - Cachoeira

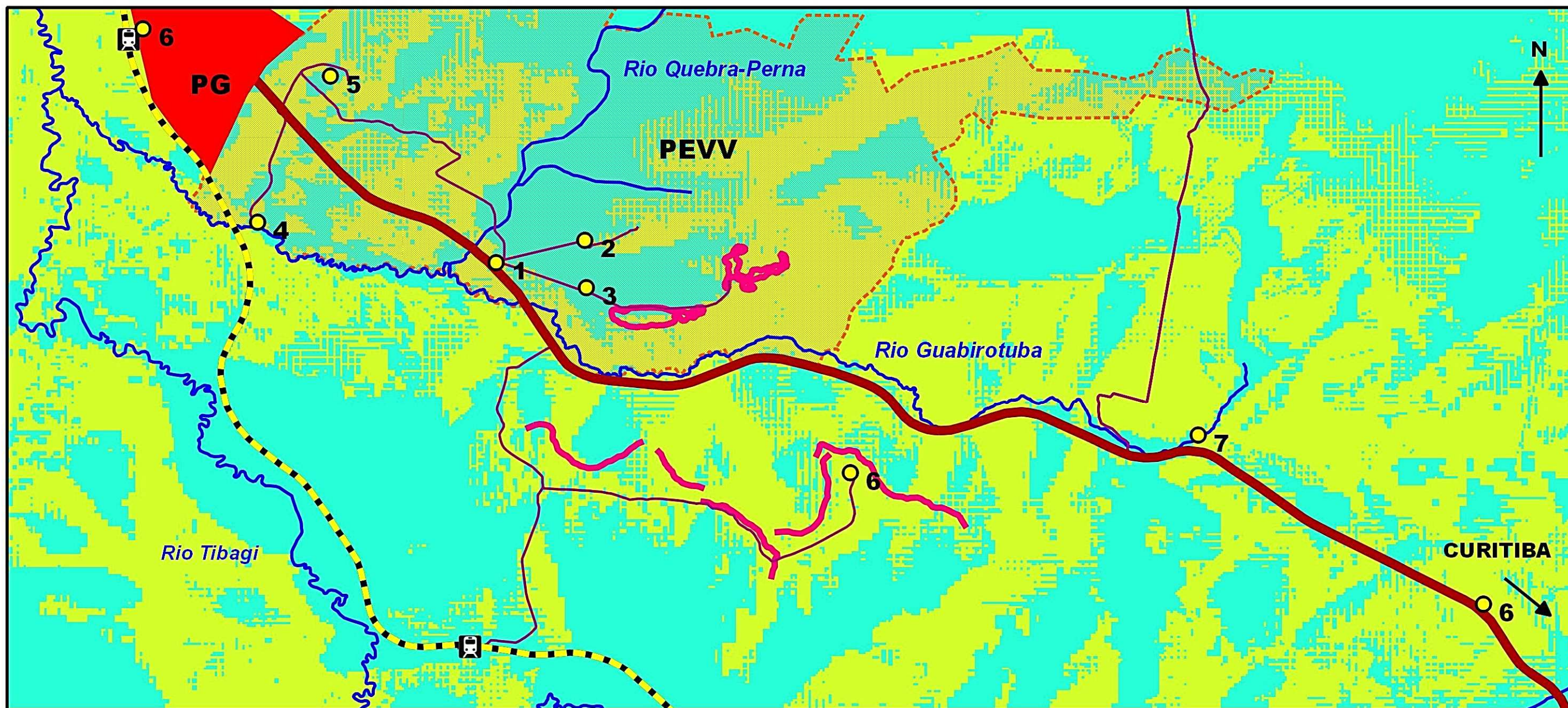
Pontos de Interesse:
●

Altura de observação: 60 m
Raio de alcance: 1 Km

Coordenadas em graus decimais; Sistema de referência: WGS84

-25,215°
-50,081°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE ANTENAS DE TELECOMUNICAÇÃO REGIÃO DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA



0 0.25 0.5

ÁREA VISÍVEL
ÁREA NÃO VISÍVEL

PG - Ponta Grossa
PEVV - Pq. Est. Vila Velha

BR 376
Rodovias
Ferrovia
Arenitos
Hidrografia

Área Urbana
Parque Estadual
Estação
Pontos de Interesse:

- 1 - Portal de acesso
- 2 - Ermida N. Sra. Vila Velha
- 3 - Centro de Visitantes
- 4 - Lagoa Dourada
- 5 - Furnas
- 6 - Antenas de Comunicação
- 7 - Cachoeira

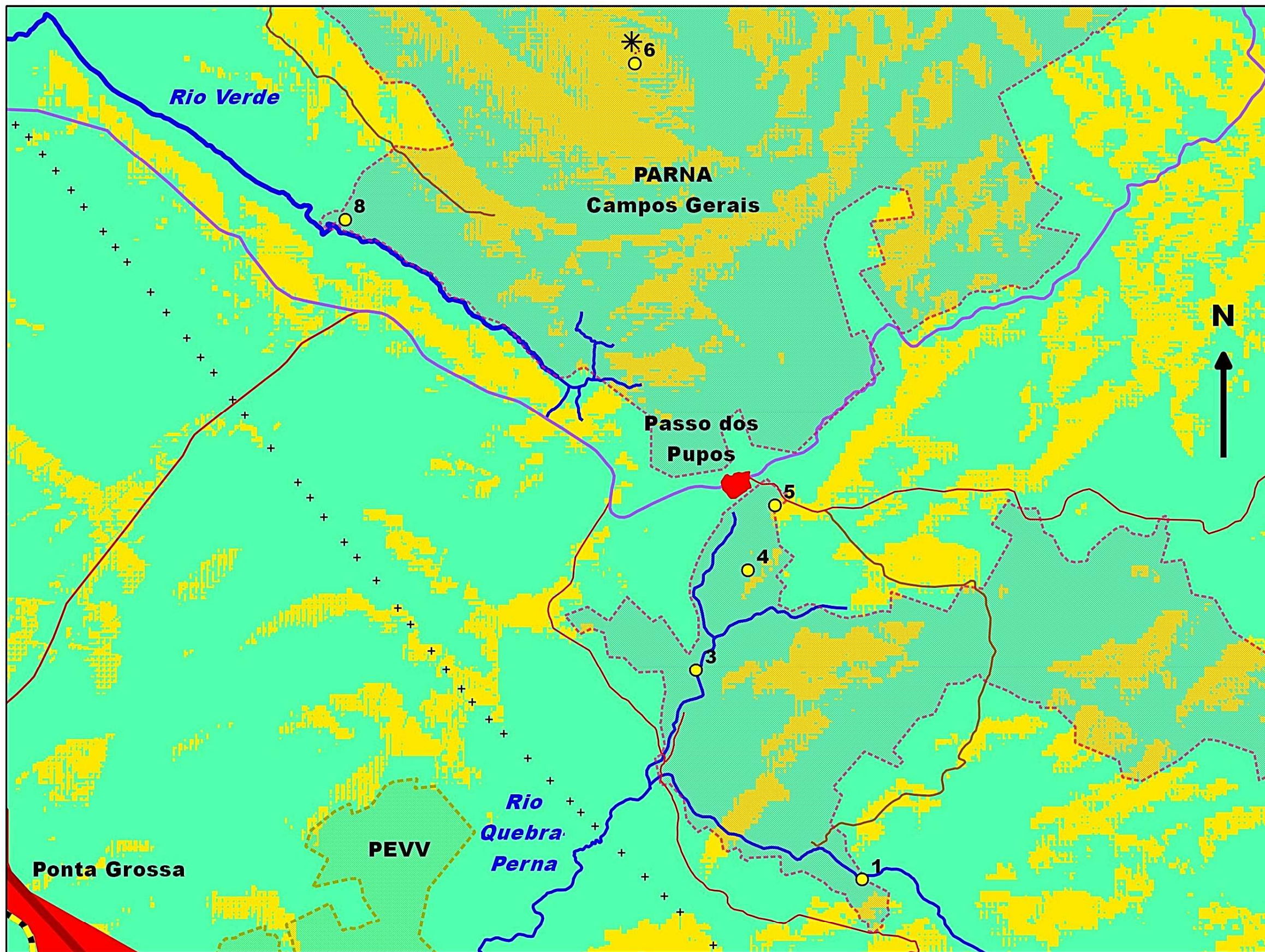
Altura de observação: 60 m
Raio de alcance: total

Coordenadas em graus decimais; Sistema de referência: WGS84

-25,073°
-50,071°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE ANTENAS DE TELECOMUNICAÇÃO

ANTENAS INSTALADAS NA ÁREA DO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS



Legenda

Área urbana

PARNA - Parque Nacional

PEVV - Pq. Est. Vila Velha

BR 376

PR 513

Rodovia não pavimentada

Hidrografia

Ferrovia

Torre transmissão de energia

Torre Proj. Ventar

Pontos de Interesse - PARNA

1 - Cachoeira da Mariquinha

3 - Buraco do Padre

4 - Dolina

5 - Grutas

6 - Antenas de telecomunicação

8 - Capão da Onça

Altura de observação: 60 m

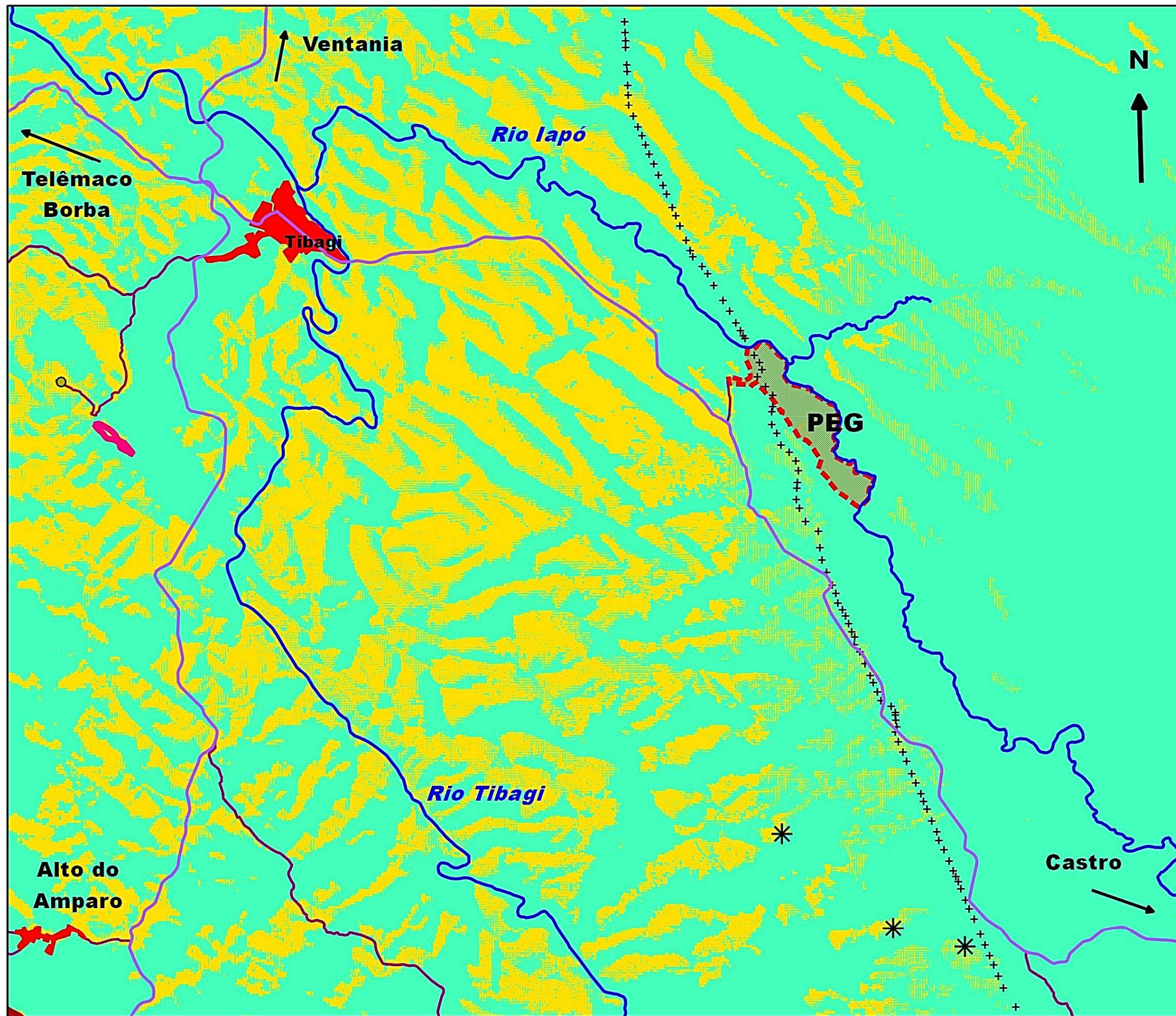
Raio de alcance: Total

Coordenadas em graus decimais;

Sistema de referência: WGS84

-24,421°
-50,512°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE ANTENA DE TELECOMUNICAÇÃO ANTENAS DO BARREIRO - REGIÃO DO MORRO DO JACARÉ - TIBAGI



Legenda

Área Urbana



PEG - Pq. est. Guartelá



Hidrografia



Morro do Jacaré



Rodovia



Rodovia não pavimentada



Torre transmissão de energia



Torre Proj. Ventar



Antena Telecomunicação



Altura de observação: 60 m
Raio de alcance: Total

Coordenadas em graus
decimais; Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1



ÁREA VISÍVEL

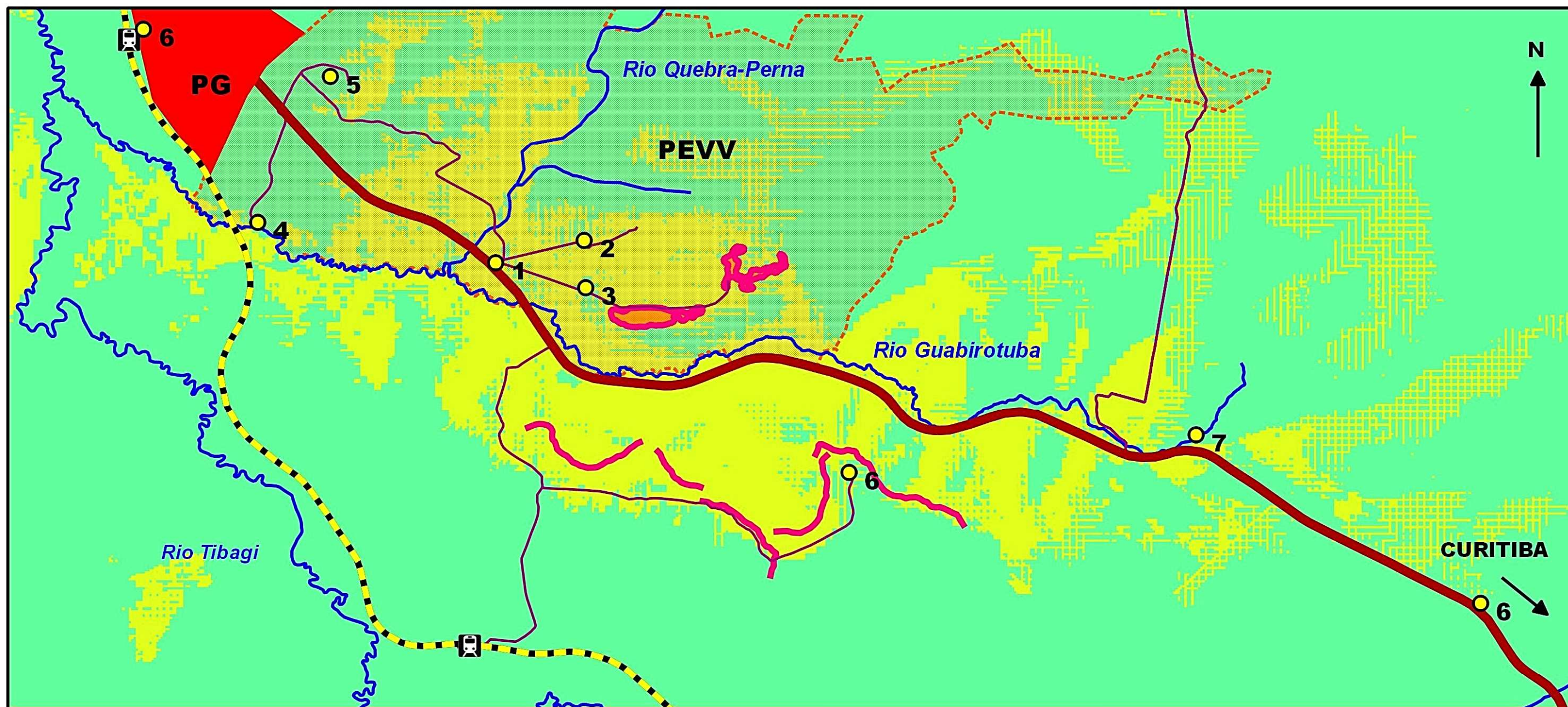


ÁREA NÃO VISÍVEL

-24,786°
-50,110°

-25,215°
-50,081°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE A PARTIR DE ELEMENTO NOTÁVEL DO RELEVO ARENITOS EM FRENTE AO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA



0 0.25 0.5

ÁREA VISÍVEL
ÁREA NÃO VISÍVEL

PG - Ponta Grossa
PEVV - Pq. Est. Vila Velha

BR 376
Rodovias
Ferrovia
Arenitos
Hidrografia

Área Urbana
Parque Estadual
Estação
Pontos de Interesse:

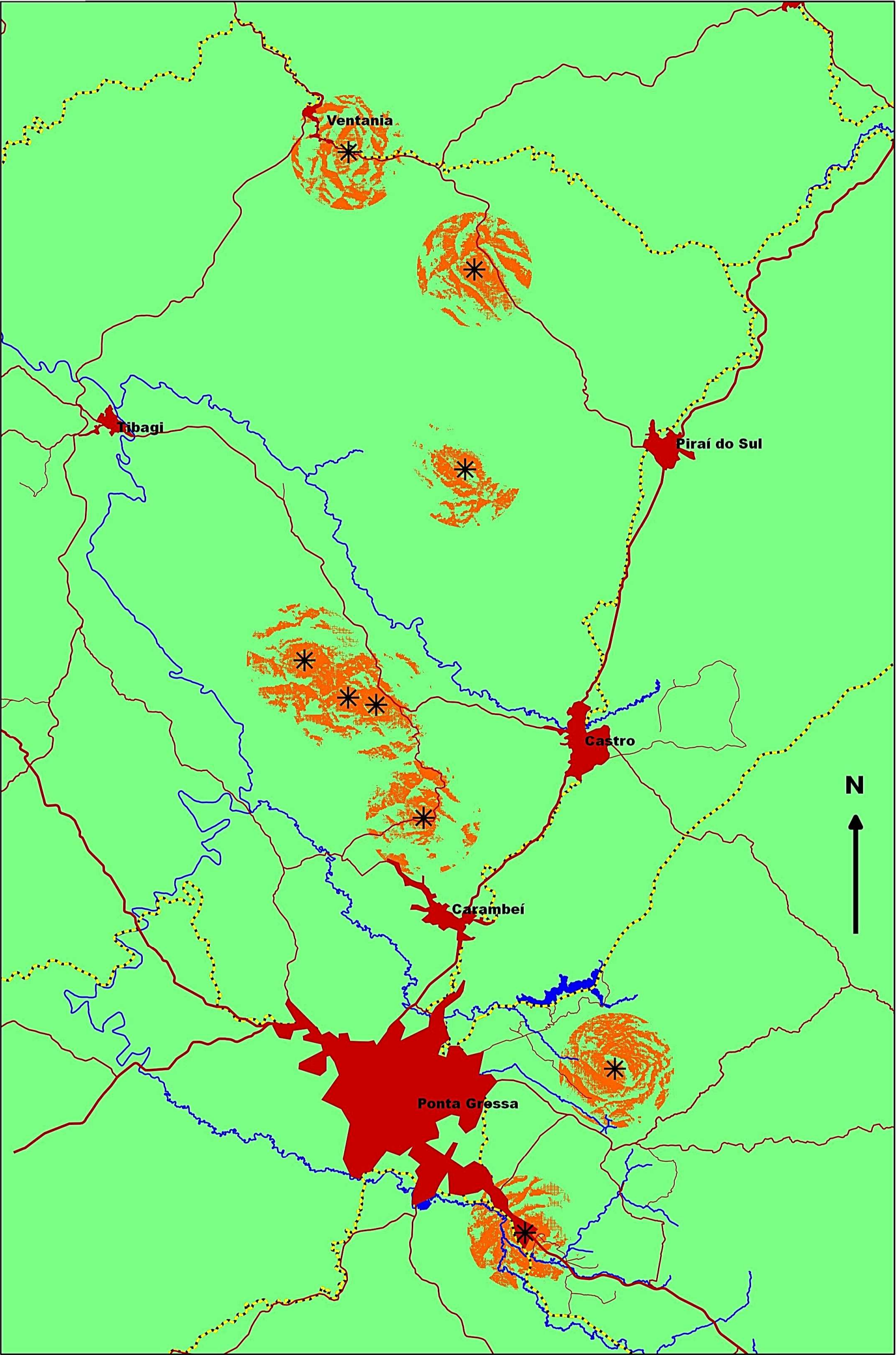
- 1 - Portal de acesso
- 2 - Ermida N. Sra. Vila Velha
- 3 - Centro de Visitantes
- 4 - Lagoa Dourada
- 5 - Furnas
- 6 - Antenas de Comunicação
- 7 - Cachoeira

Coordenadas em graus decimais; Sistema de referência: WGS84

Altura de observação: 1.7 m
Raio de alcance: 5 Km

-24,150°
-50,512°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE - SIMULAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE
AEROGERAADORES - PROJETO VENTAR (COPEL) - CAMPOS GERAIS DO PARANÁ



Legenda

Área urbana



Rodovia



Ferrovia



Hidrografia



Torre - Proj. Ventar



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

Altura de observação:

75 m

Raio de alcance:

5 Km

N



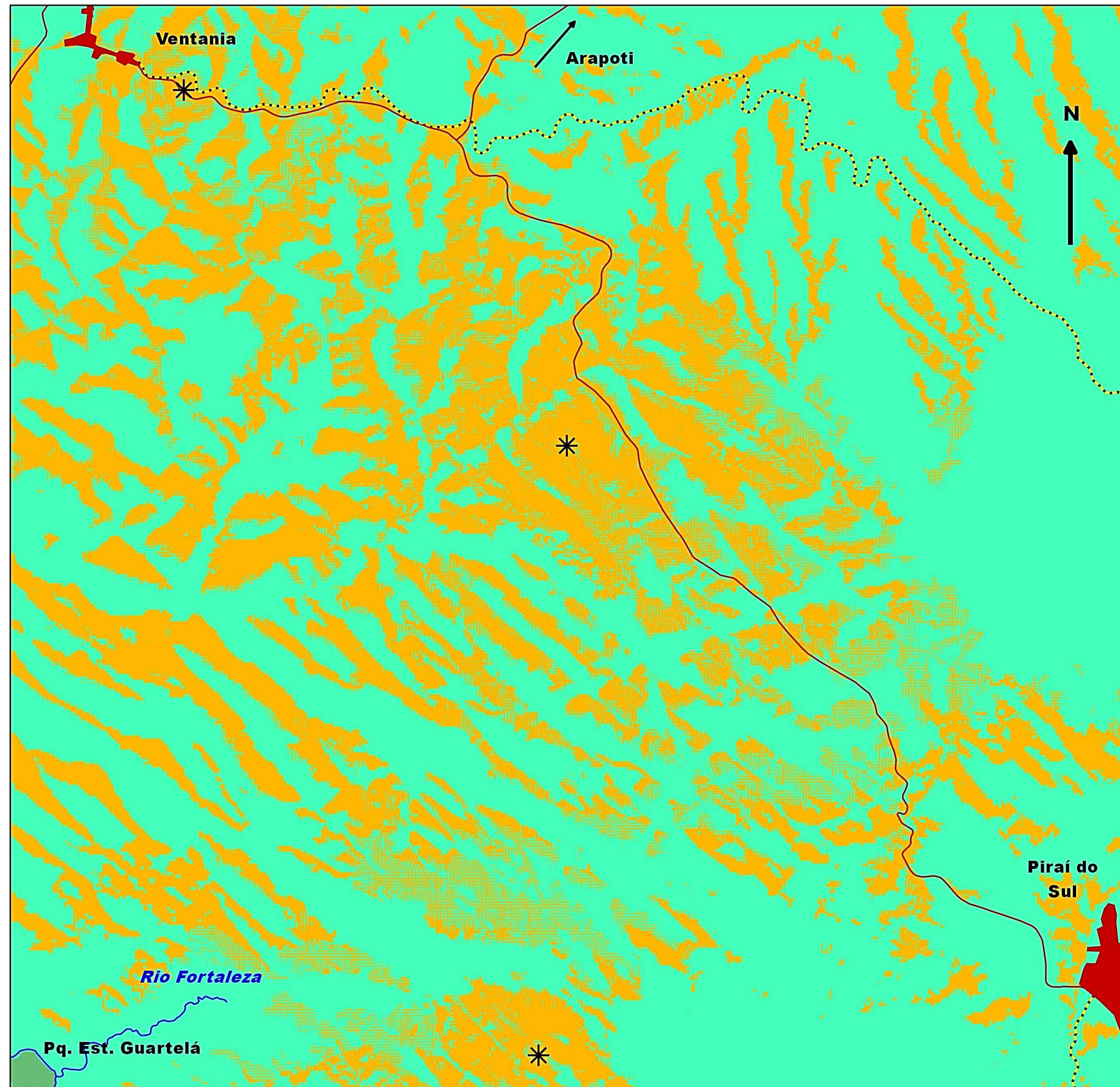
Coordenadas em
graus decimais;
Sistema de
referência: WGS84



-25,327°
-49,735°

-24,257°
-50,259°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE - SIMULAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE AEROGERADORES - REGIÃO DE VENTANIA/PIRAÍ DO SUL



Legenda

Área urbana



Rodovia



Ferrovia



Hidrografia



Torre Proj. Ventar



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

Altura de observação:

75 m

Raio de alcance:

Total

Coordenadas em
graus decimais;

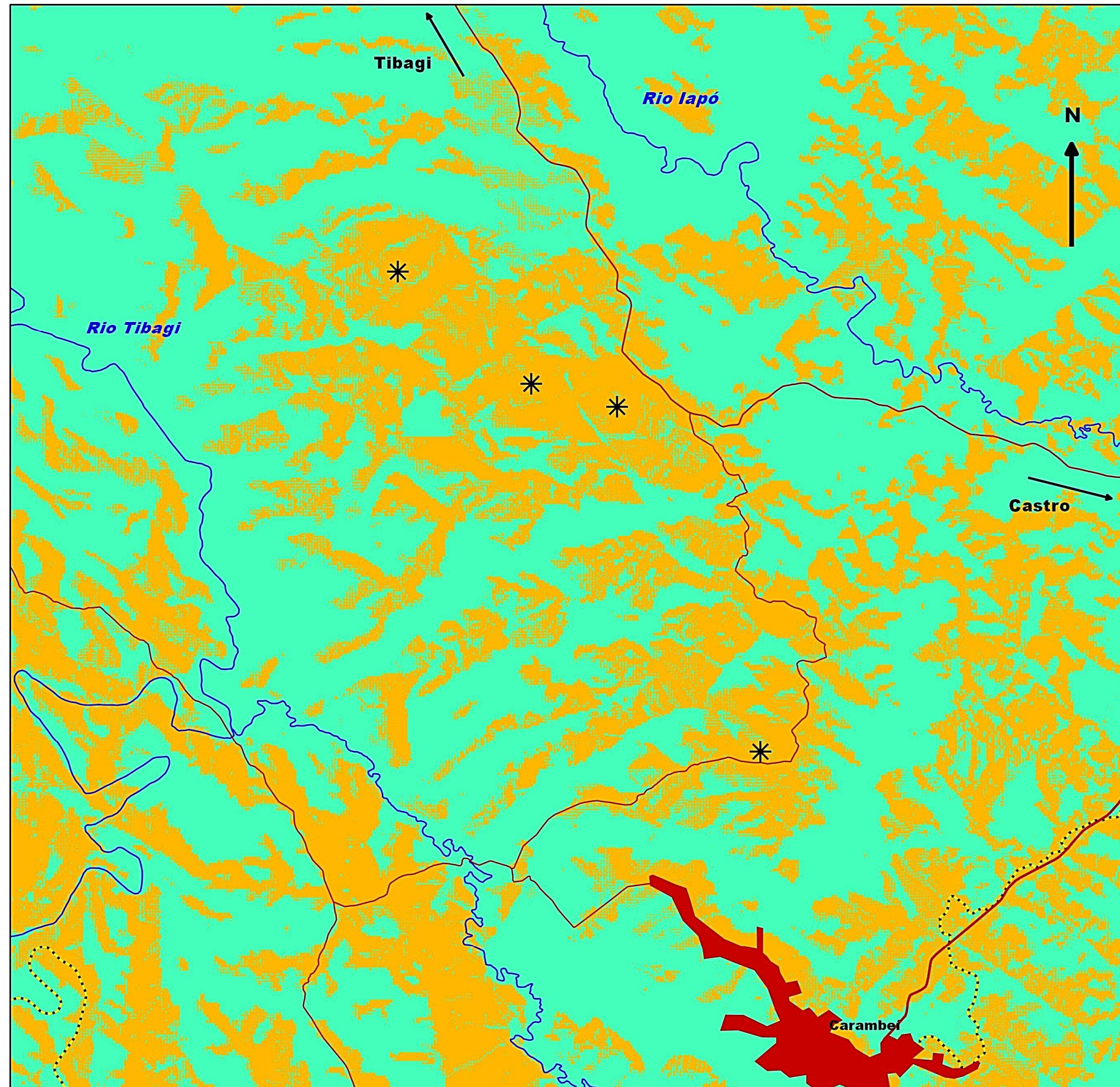
Sistema de
referência: WGS84



-24,567°
-49,939°

-24,647°
-50,359°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE - SIMULAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE AEROGERADORES - REGIÃO DE TIBAGI/CASTRO



Legenda

Área urbana



Rodovia



Ferrovia



Hidrografia



Torre Proj. Ventar



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

Altura de observação:

75 m

Raio de alcance:

Total

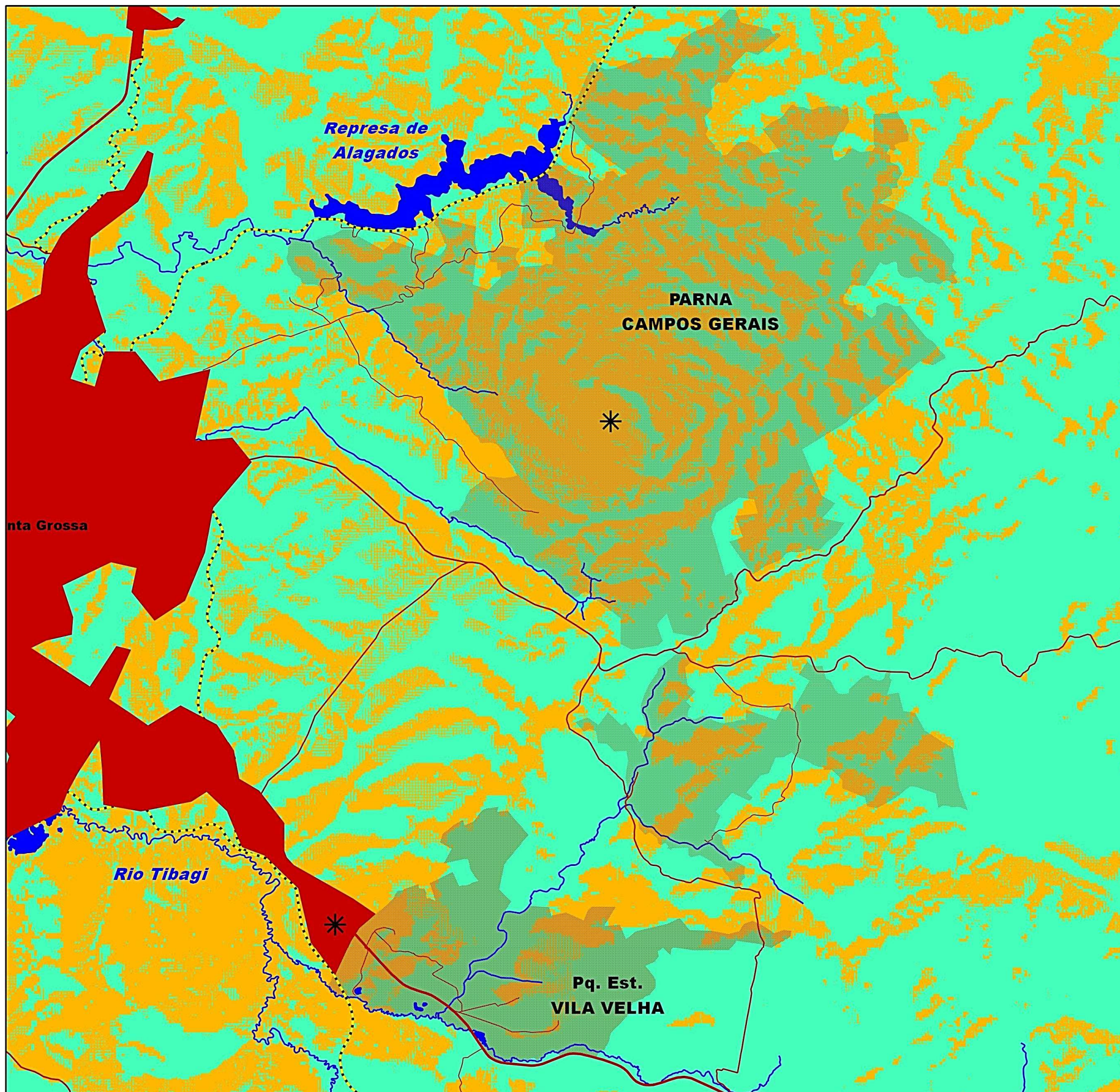
Coordenadas em
graus decimais;
Sistema de
referência: WGS84



-25,957°
-50,039°

-24,960°
-50,150°

ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE - SIMULAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE AEROGERADORES - REGIÃO DE PONTA GROSSA



Legenda

Área urbana



Parque



Rodovia



Ferrovia



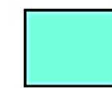
Hidrografia



Torre Proj. Ventar



ÁREA VISÍVEL



ÁREA NÃO VISÍVEL

Altura de observação:

75 m

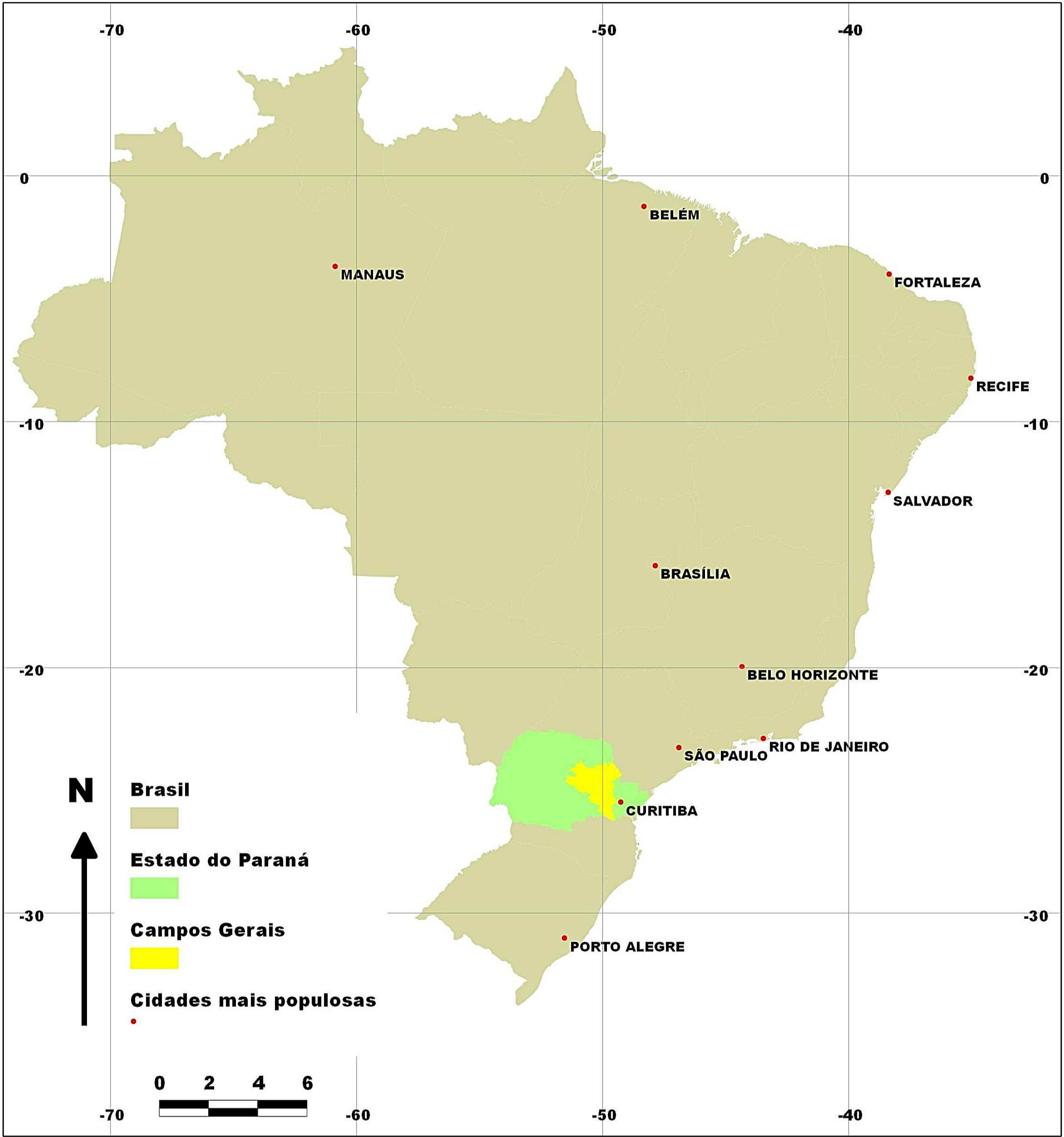
Raio de alcance:

Total

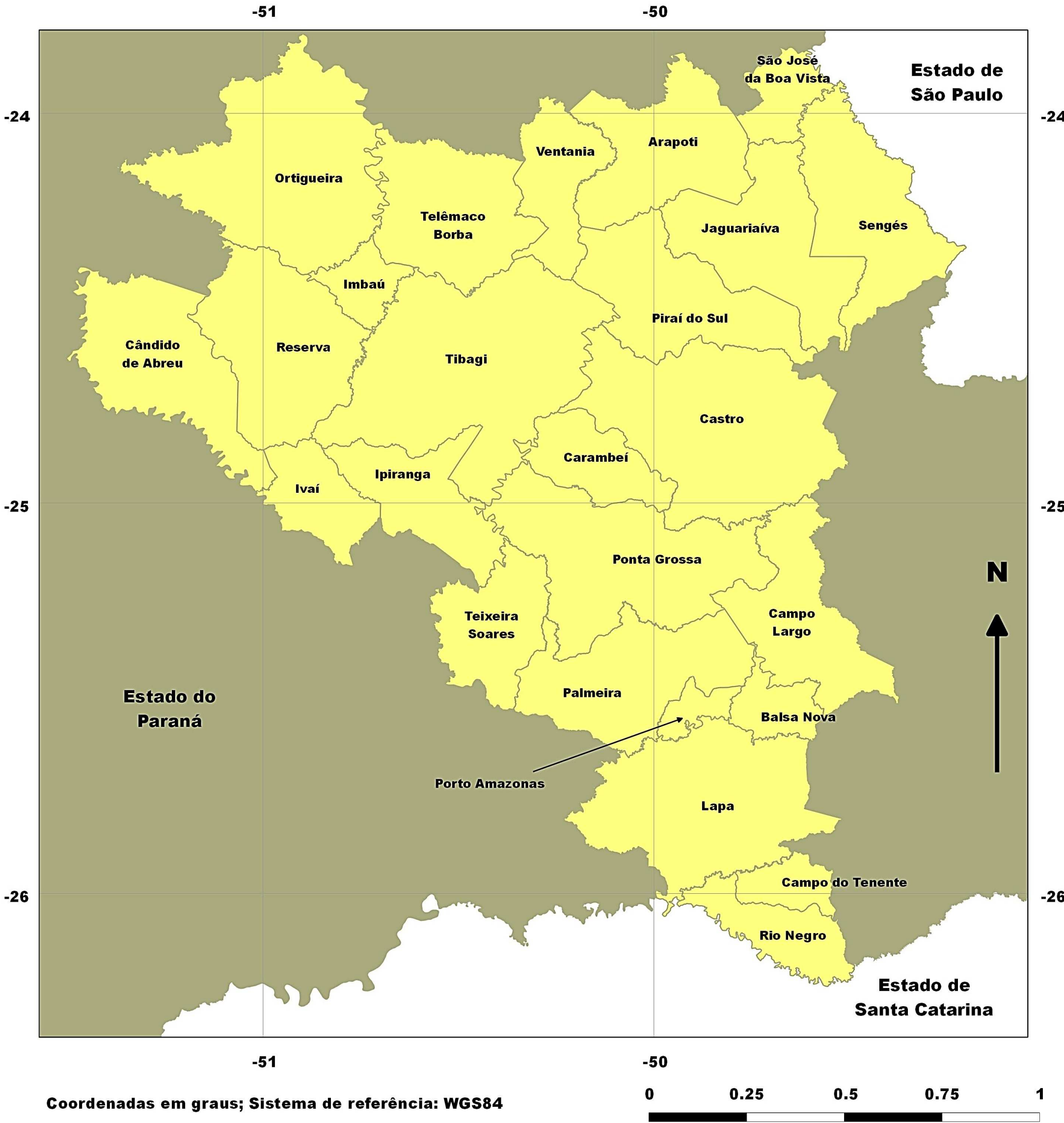
Coordenadas em
graus decimais;
Sistema de
referência: WGS84

0 0.25 0.5 0.75 1

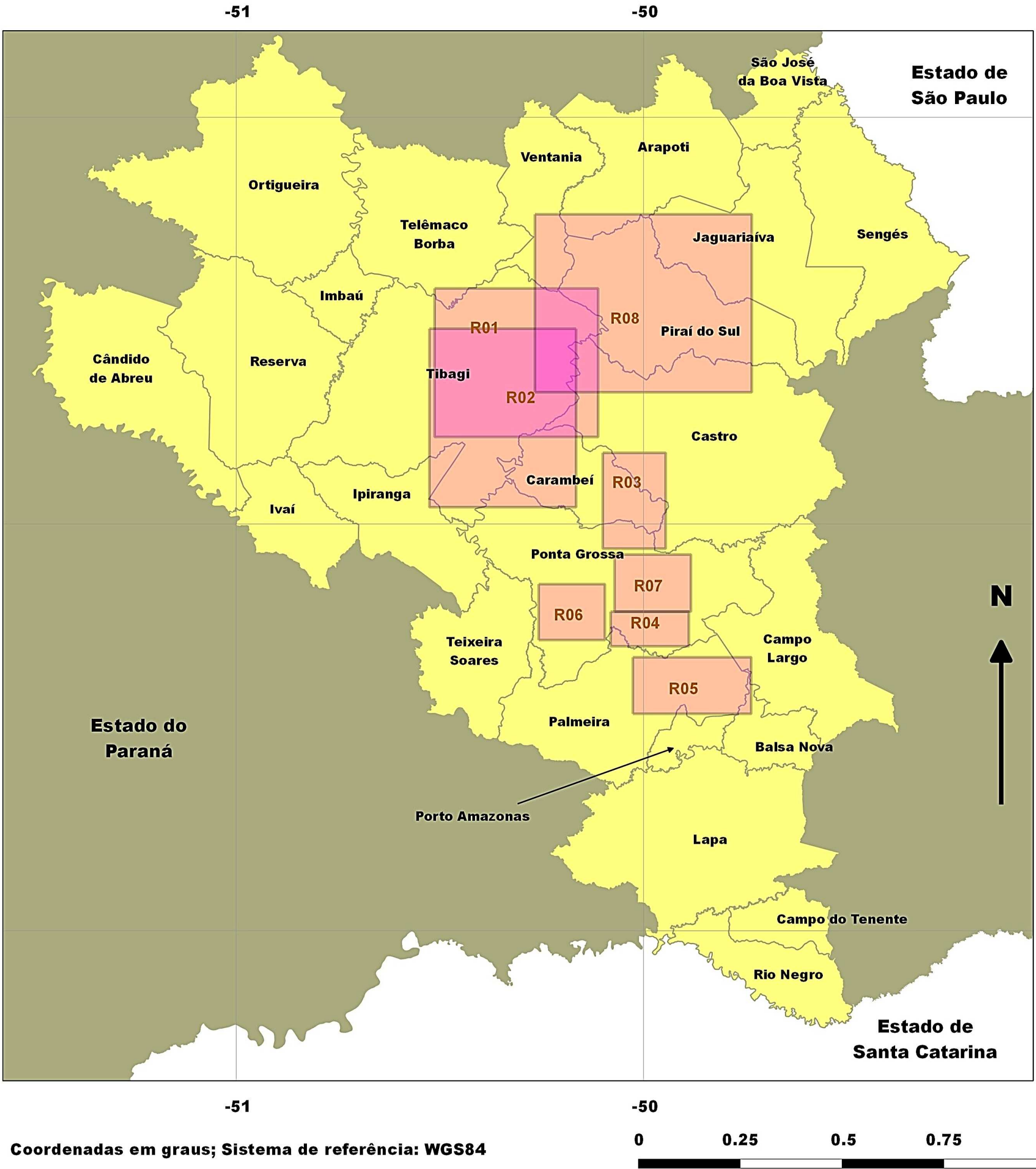
-25,270°
-49,830°

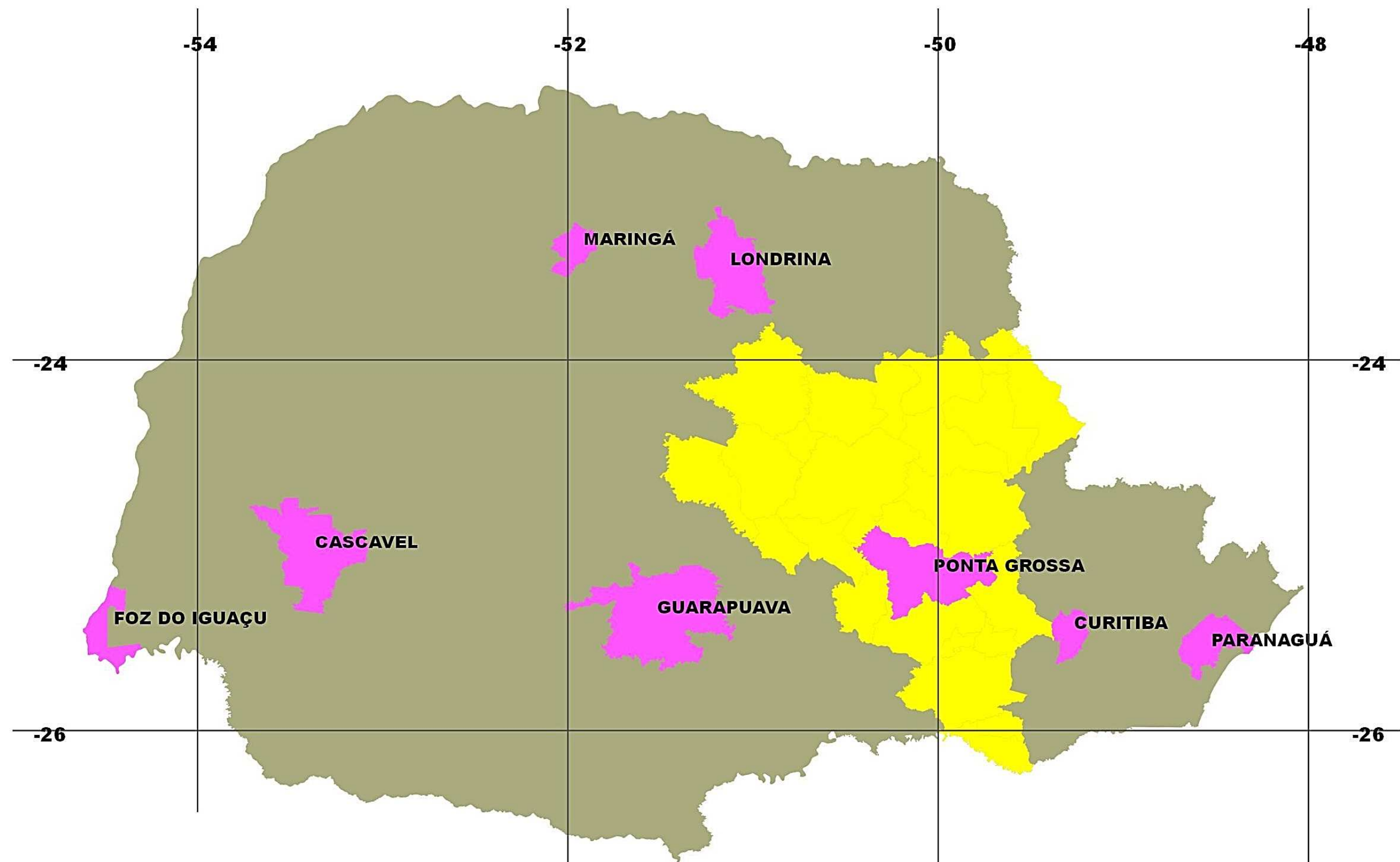


MUNICÍPIOS DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ



CAMPOS GERAIS - ÁREAS RECORTE DA ANÁLISE DE INTERVISIBILIDADE





Estado do Paraná



Campos Gerais



Municípios mais populosos



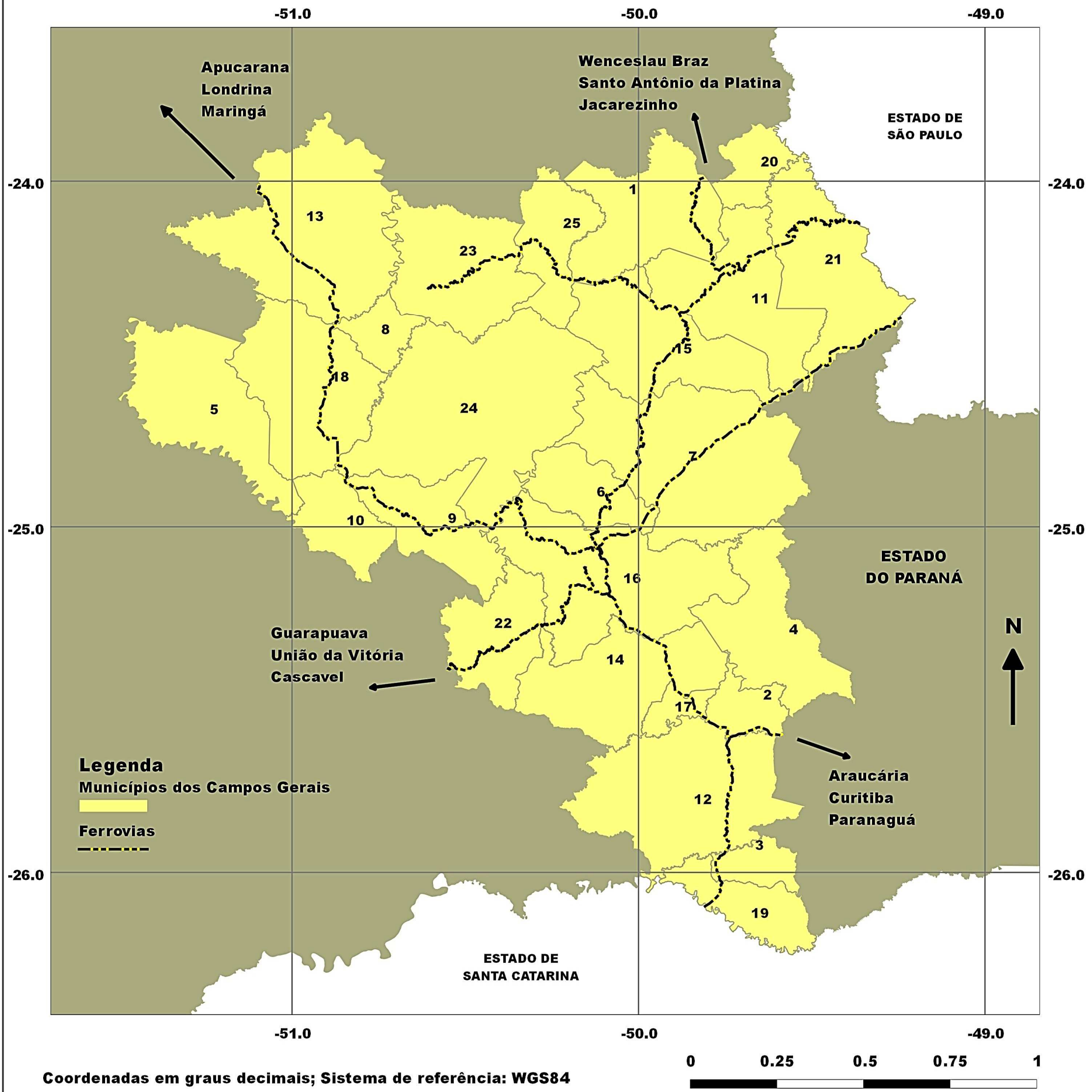
N



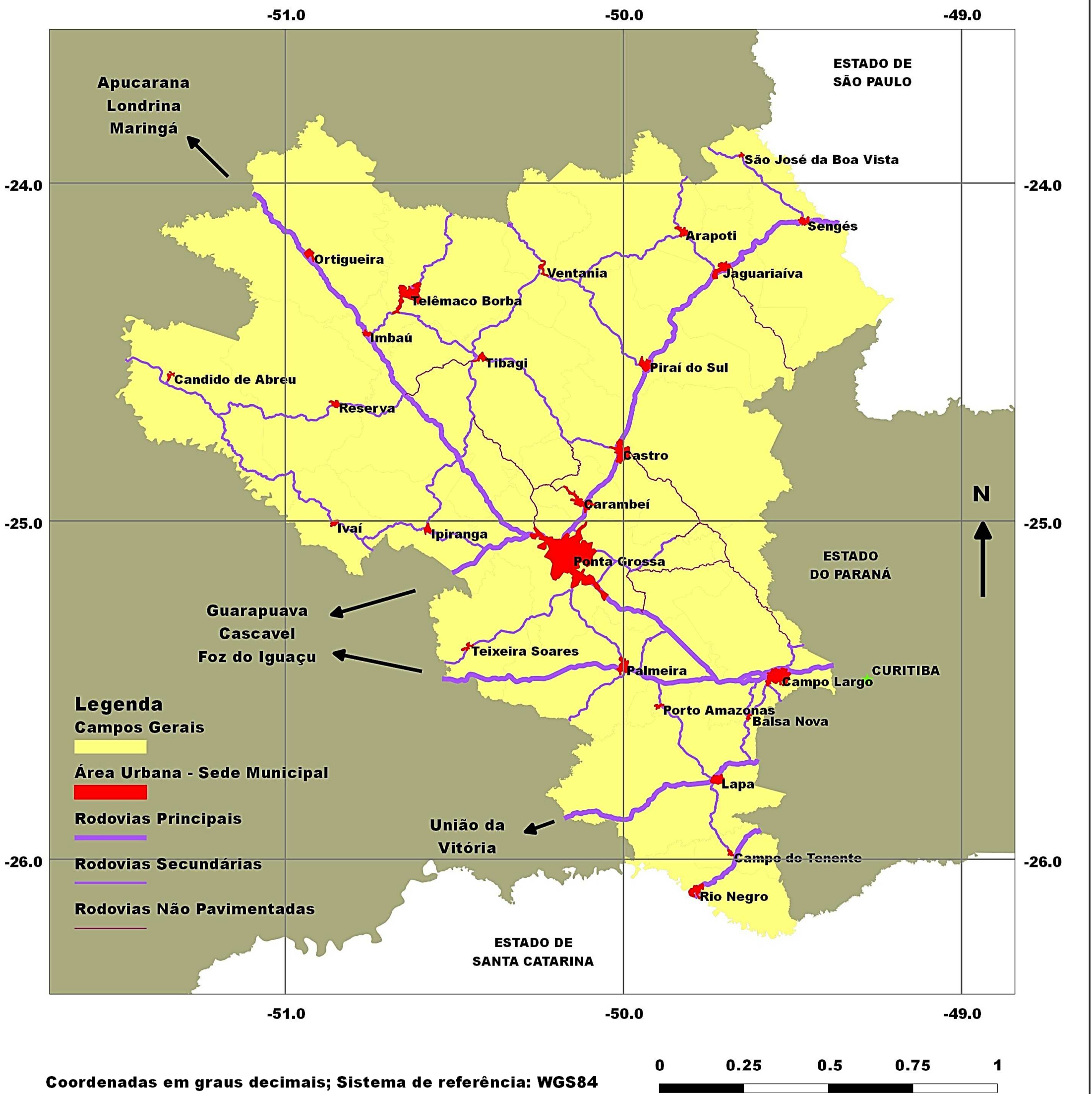
0 0.5 1 1.5 2



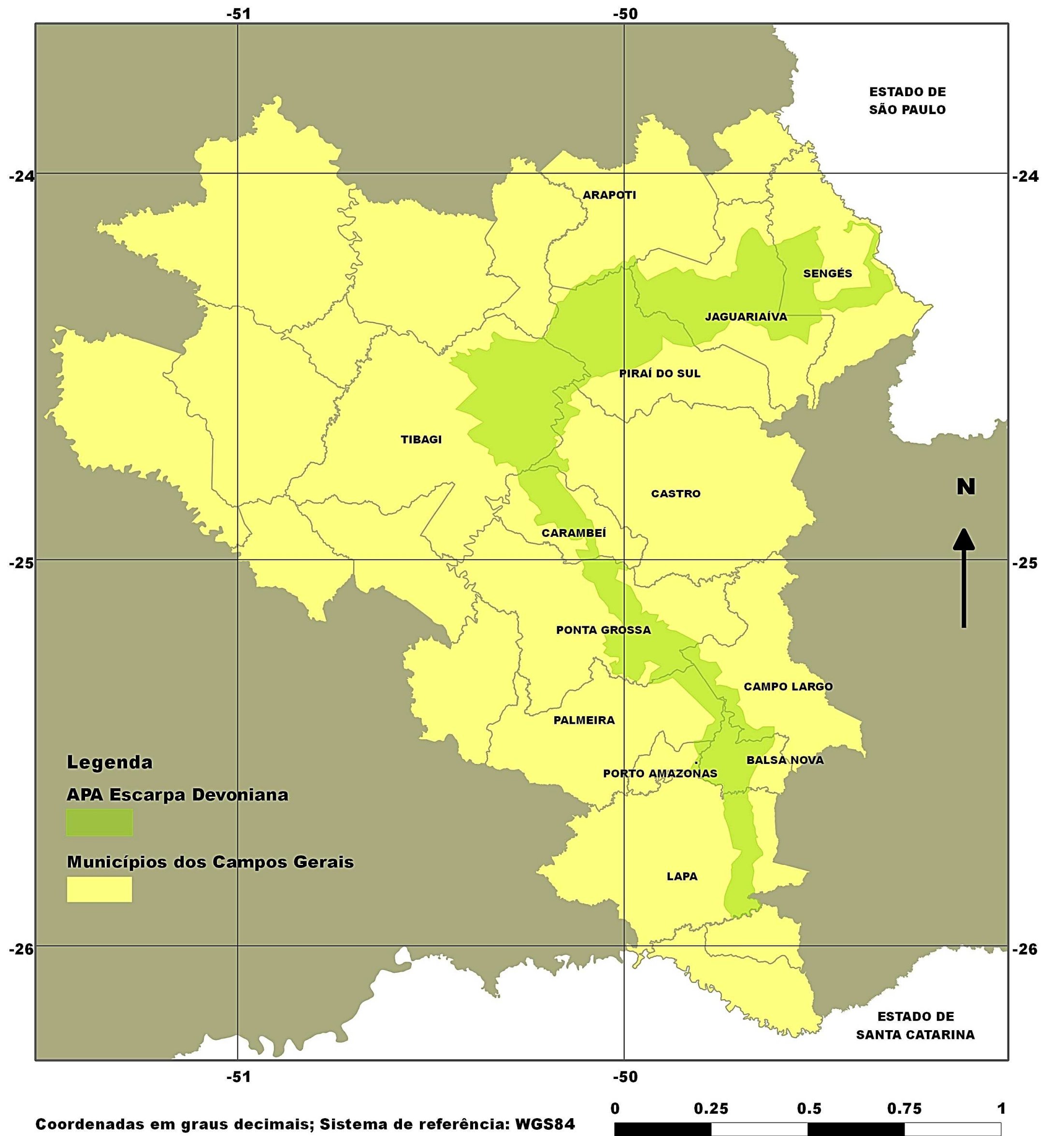
MALHA FERROVIÁRIA DOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ



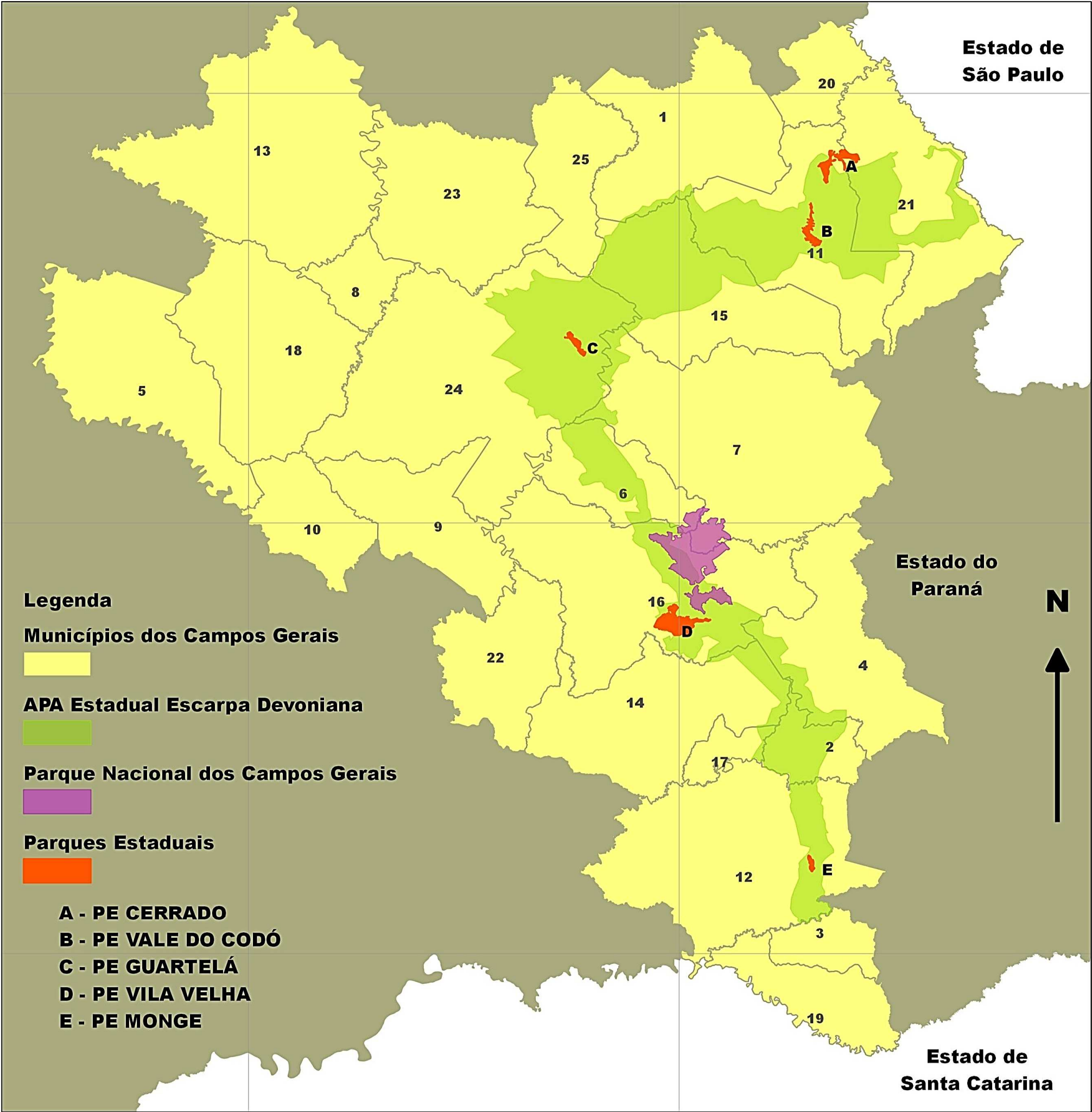
MALHA RODOVIÁRIA DOS CAMPOS GERAIS



ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DA ESCARPA DEVONIANA



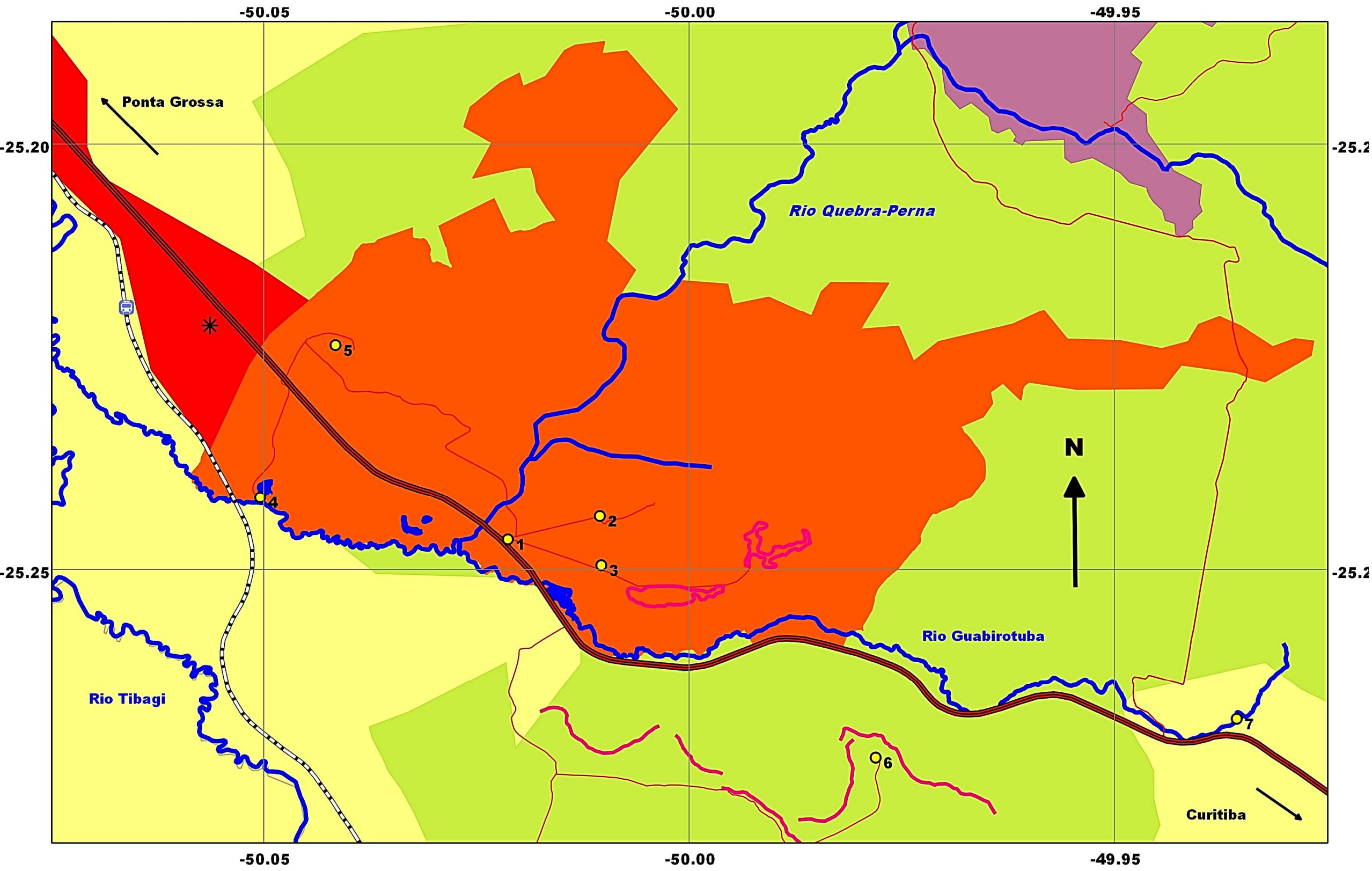
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - APA E PARQUES DOS CAMPOS GERAIS



Coordenadas em graus decimais; Sistema de referência: WGS84



PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA - PONTA GROSSA



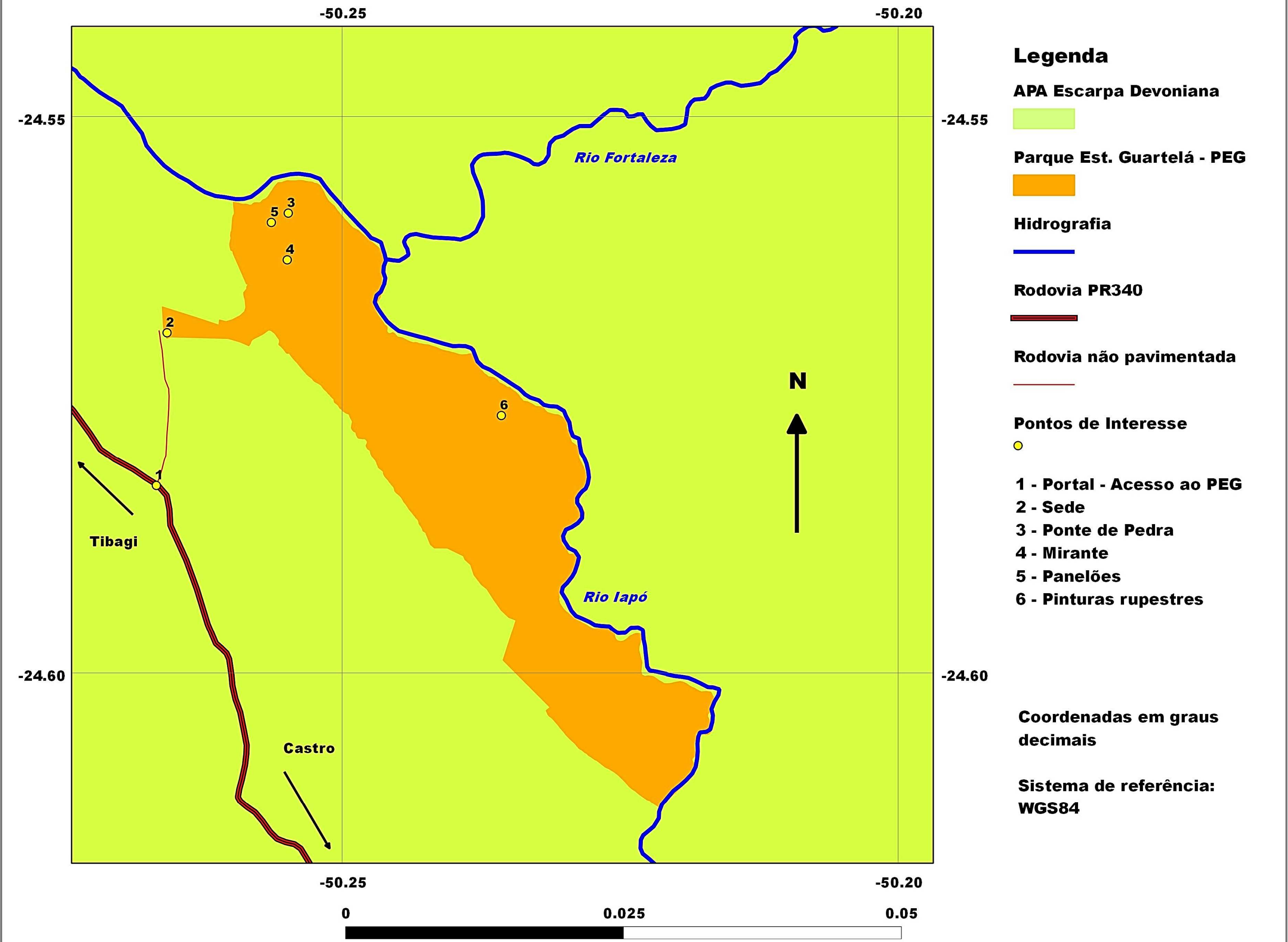
Legenda

- Pq. Est. de Vila Velha - PEVV
- APA Escarpa Devoniana
- PARNA Campos Gerais
- Área urbana - Ponta Grossa
- Hidrografia
- Rodovia BR 376
- Rodovias
- Ferrovia
- Estação Ferroviária
- Torre - Projeto Ventar
- Arenitos
- Pontos de Interesse:
- 1 - Portal - Acesso ao PEVV
- 2 - Ermida N. Sra. de Vila Velha
- 3 - Centro de Visitantes
- 4 - Lagoa Dourada
- 5 - Furnas
- 6 - Antenas de comunicação
- 7 - Cachoeira

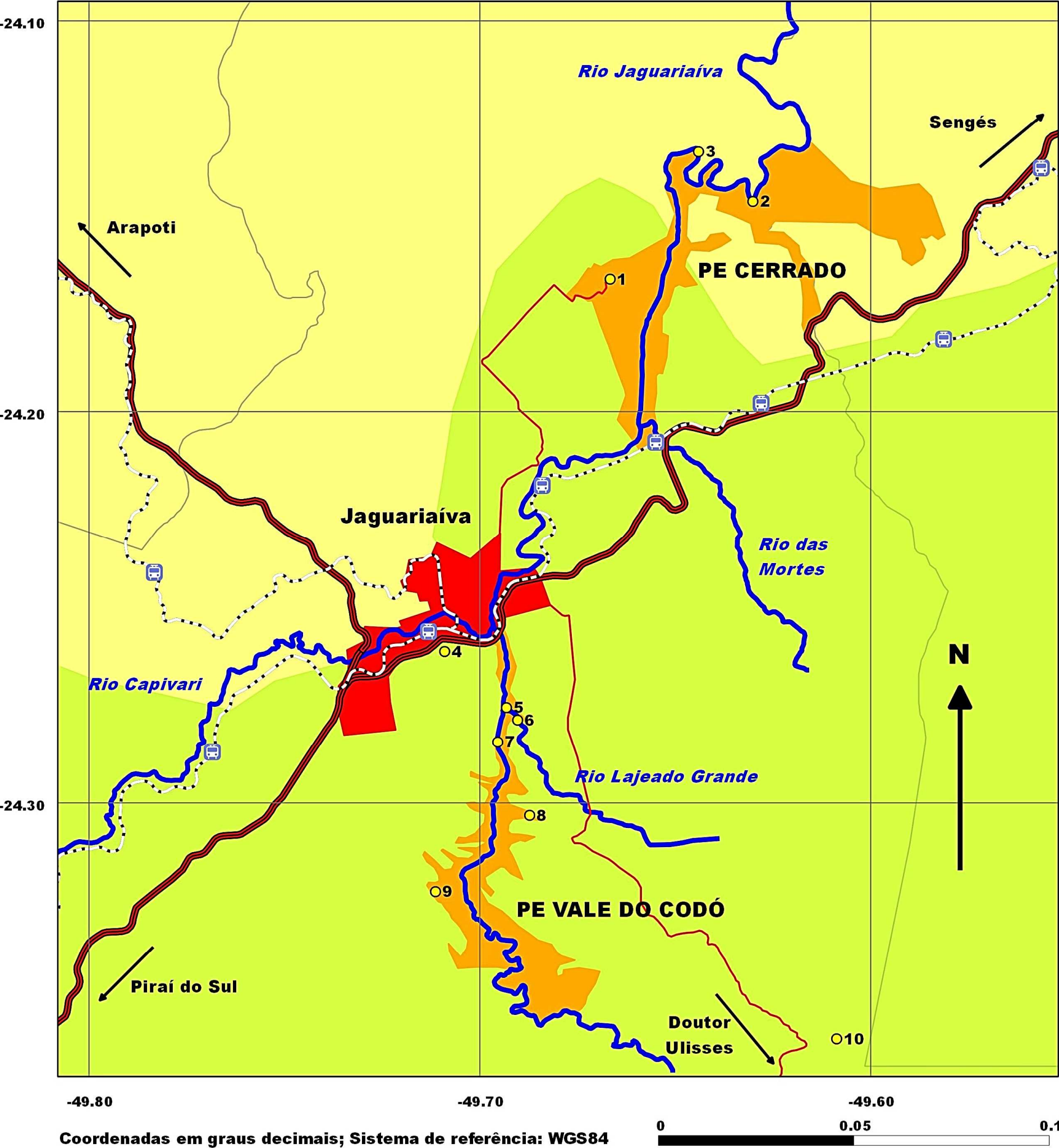
Coordenadas em graus decimais; Sistema de referência: WGS84

0 0.25 0.5

PARQUE ESTADUAL DO GUARTELÁ - TIBAGI



PARQUES ESTADUAIS DO CERRADO E DO VALE DO CODÓ - JAGUARIAÍVA/SENGÉS



Legenda

APA Escarpa Devoniana

Parques Estaduais - PEC e PEVC

Área urbana - Jaguaraiíva

Hidrografia

Rodovias Estaduais - PR151 e PR092

Rodovias não pavimentadas

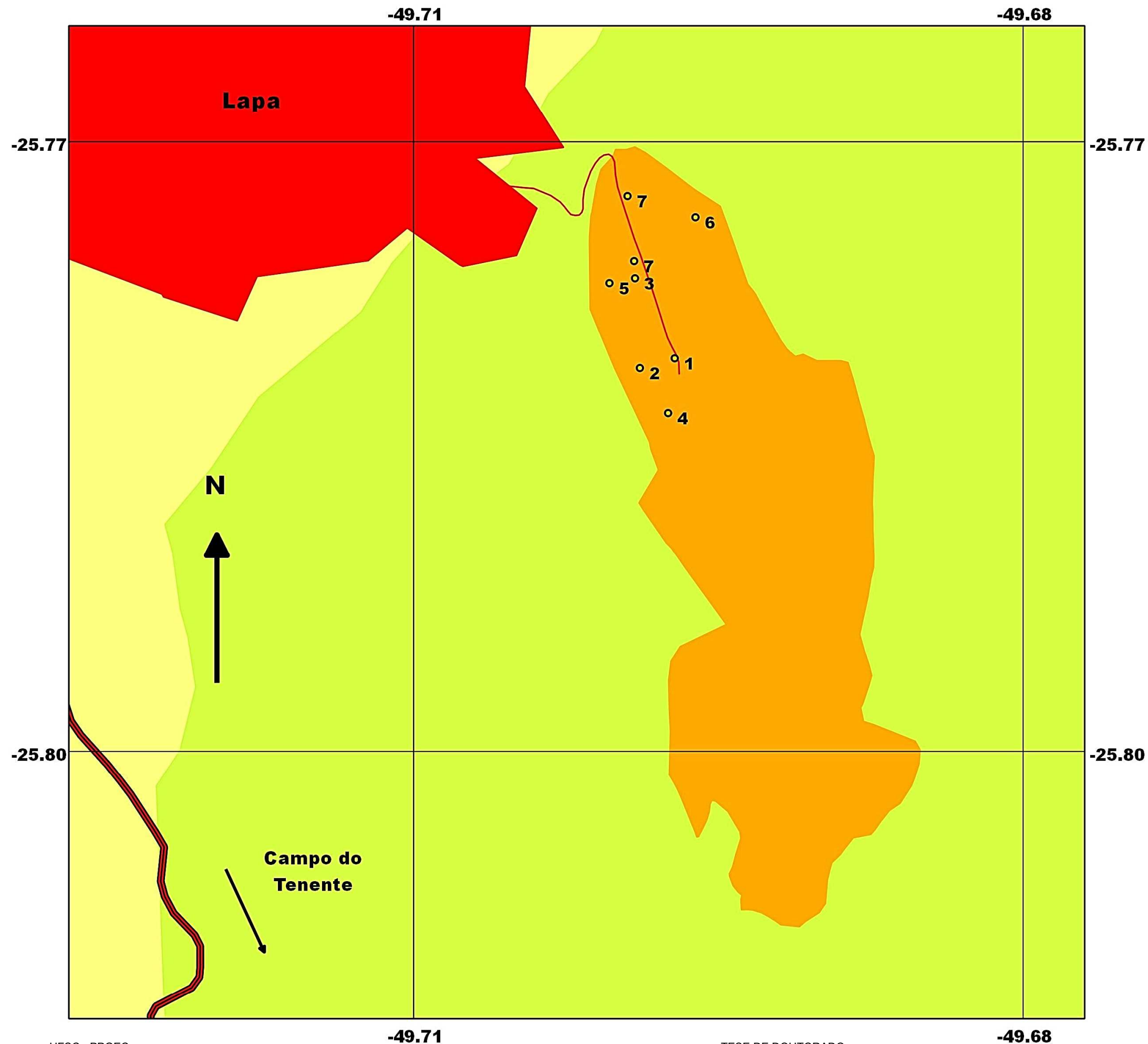
Ferrovias

Estações Ferroviárias

Pontos de Interesse:

- 1 - Sede PEC
- 2 - Barragem
- 3 - Poço do Inferno
- 4 - Palacete Matarazzo
- 5 - Lago Azul
- 6 - Véu da Noiva
- 7 - Barragem
- 8 - Cachoeira
- 9 - Cachoeira
- 10 - Santa do Paredão

PARQUE ESTADUAL DO MONGE - LAPA

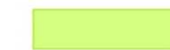


Legenda

Parque Estadual do Monge - PEM



APA Escarpa Devoniana



Área Urbana - Lapa



Rodovia PR427



Avenida Getúlio Vargas



Pontos de Interesse:



1 - Sede PEM

2 - Gruta do Monge

3 - Estátua de Cristo

4 - Mirante

5 - Rampa de vôo livre

6 - Castelo

7 - Antenas

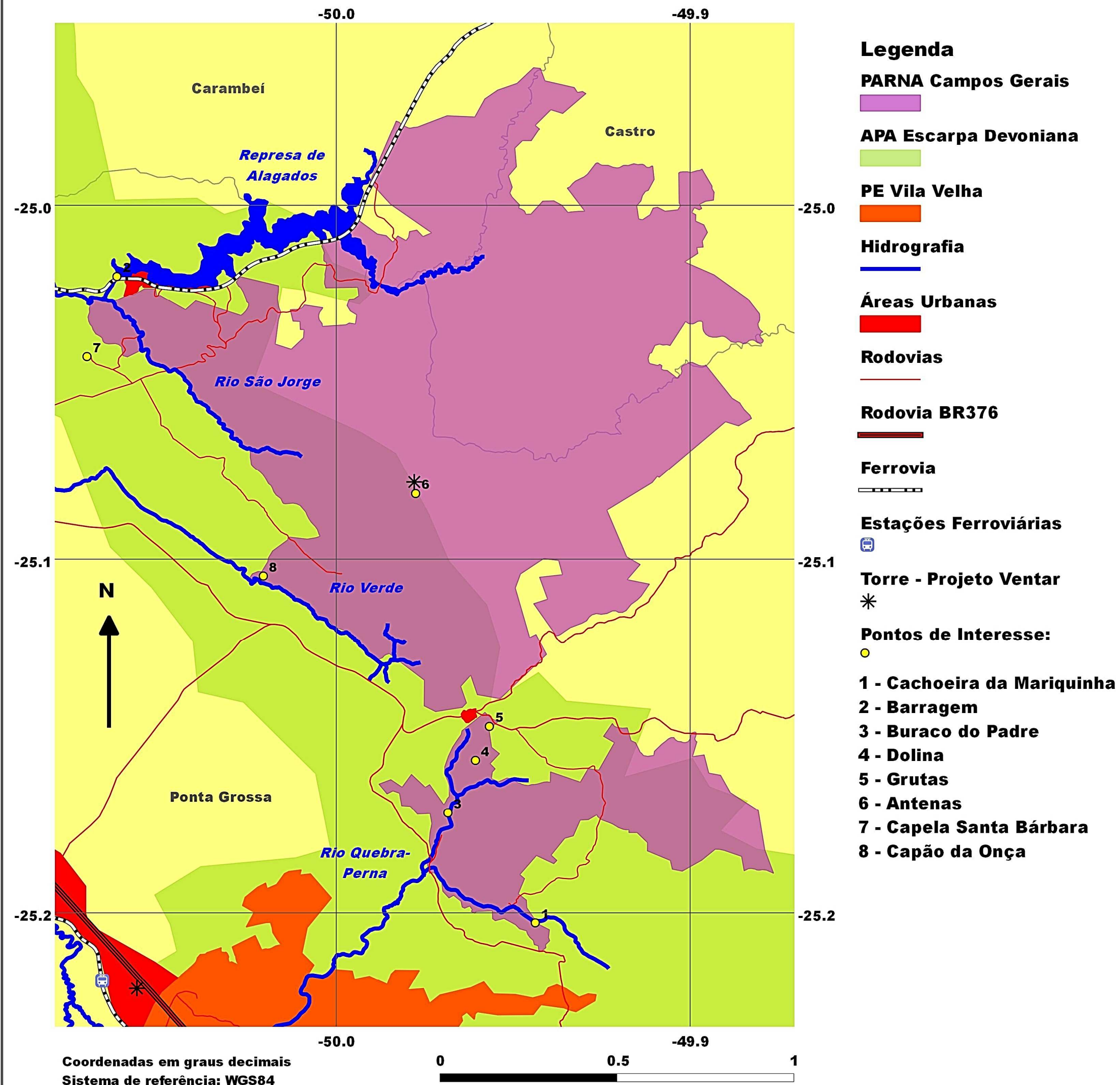
0 0.75 1.5



Coordenadas em graus decimais

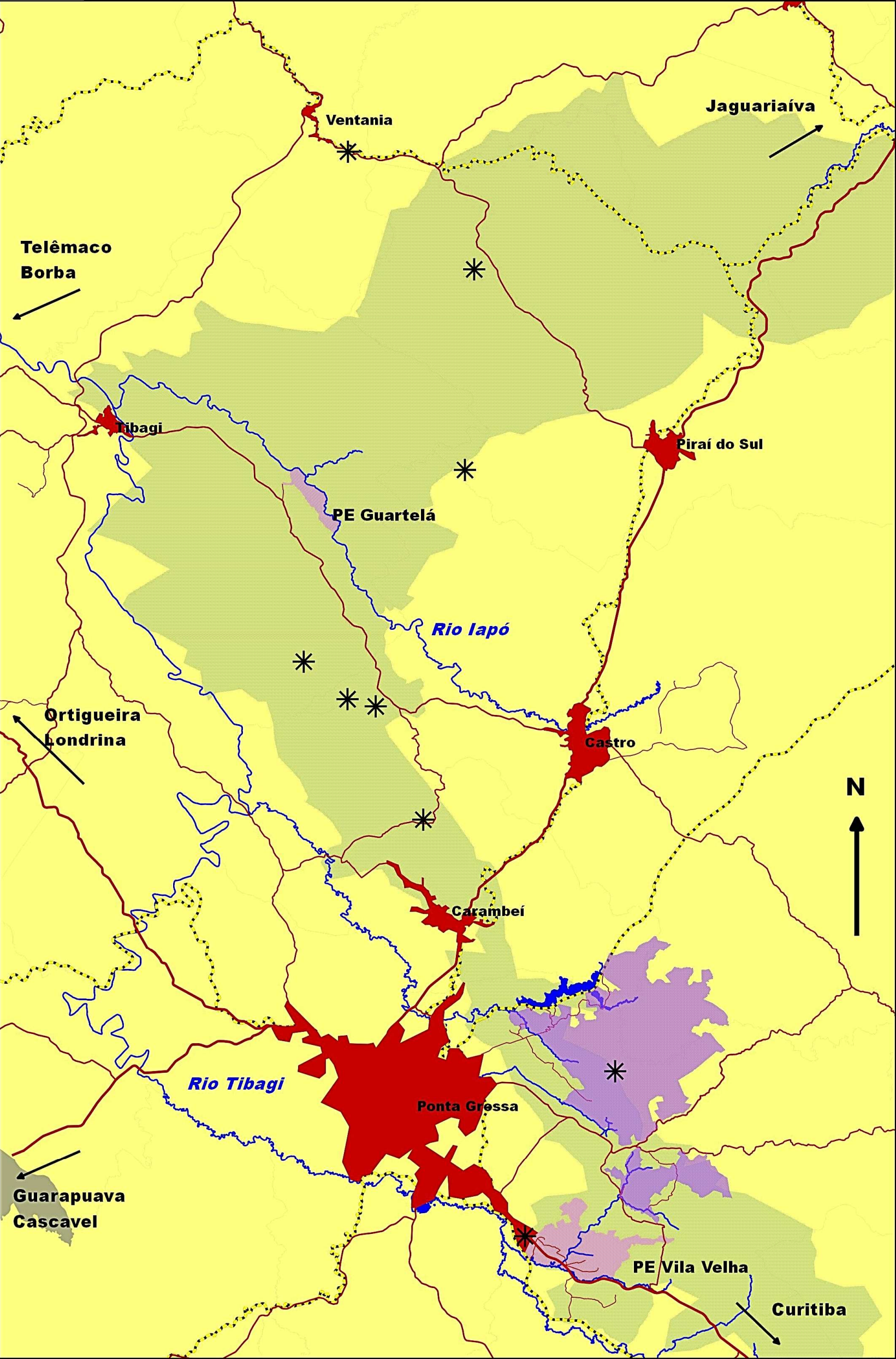
Sistema de referência: WGS84

PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS - PONTA GROSSA, CASTRO E CARAMBEÍ



-24,150°
-50,512°

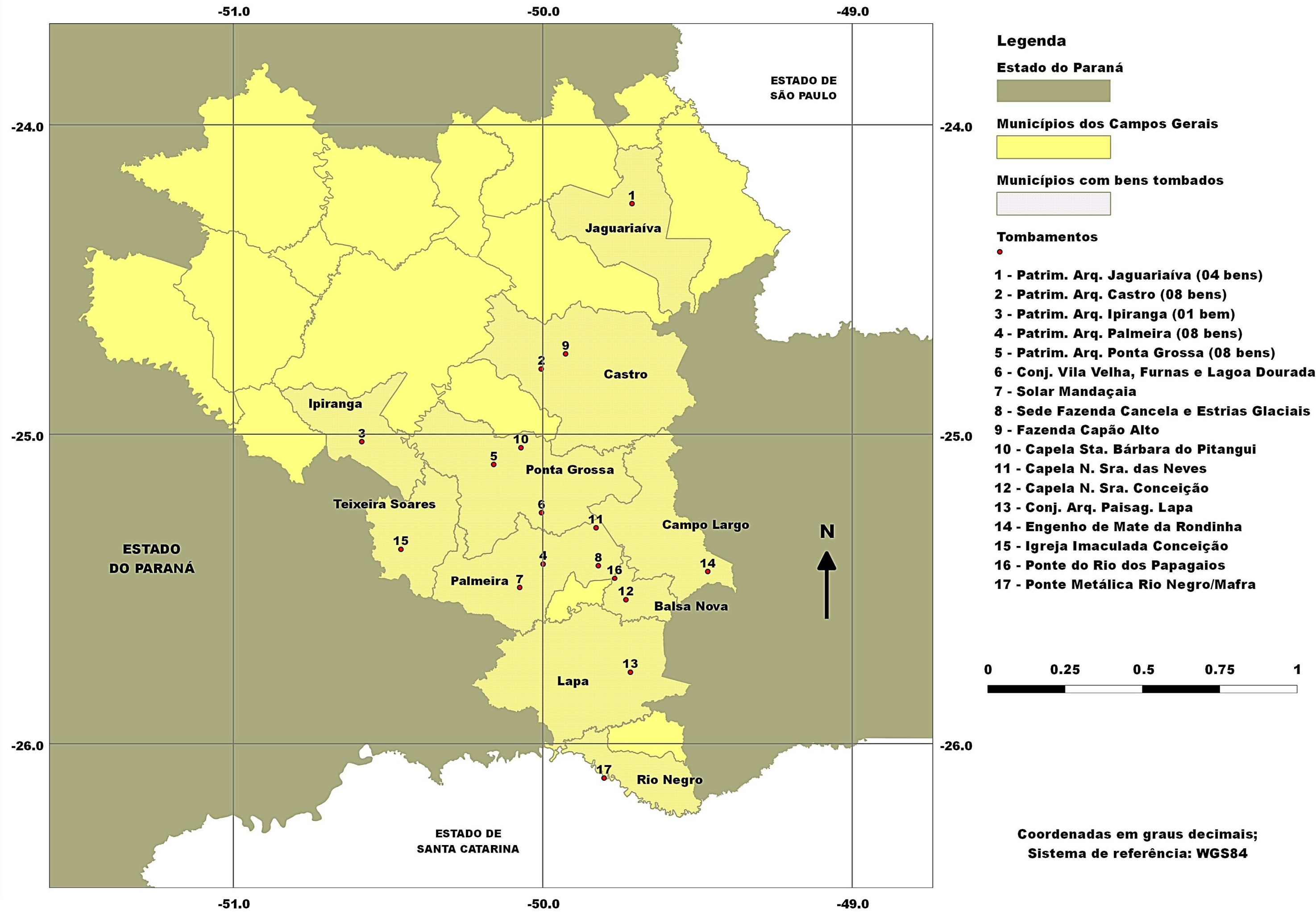
TORRES DO PROJETO VENTAR (COPEL) NOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ



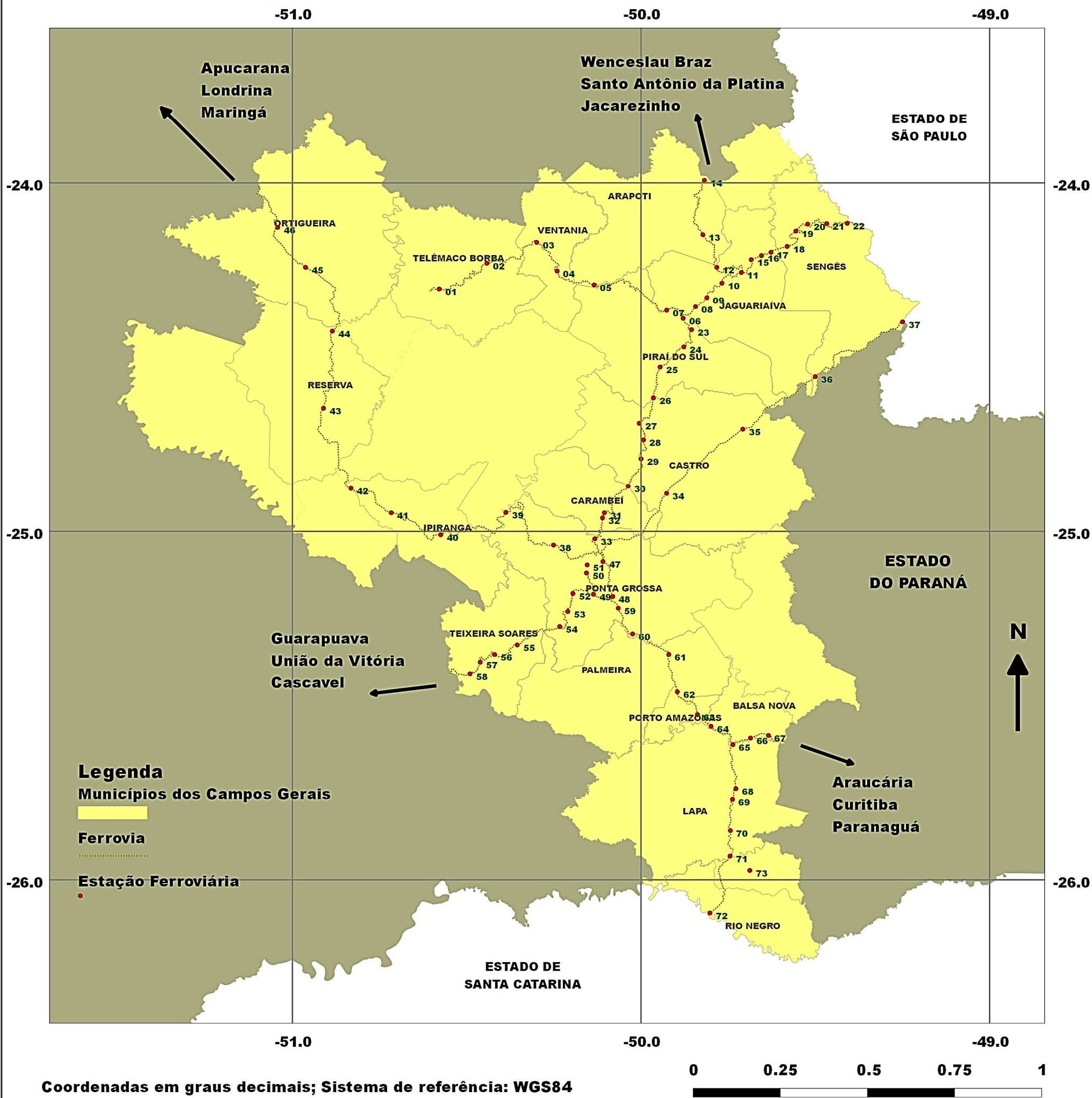
- Legenda**
- Campos Gerais**
- Área urbana
- APA Escarpa Devoniana
- PARNA Campos Gerais
- Parque Estadual
- Rodovia
- Ferrovia
- Hidrografia
- Torre Projeto Ventar

Coordenadas em
graus decimais;
Sistema de
referência: WGS84

TOMBAMENTOS ESTADUAIS NOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ



ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS NOS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ



Nº.	Estação	Município
1	E.F. Harmonia	Telêmaco Borba
2	E.F. Olaria	Telêmaco Borba
3	E.F. Barro Preto	Ventania
4	E.F. Aureliano Godói	Ventania
5	E.F. Romário Martins	Arapoti
6	E.F. Raul Mesquita	Pirai do Sul
7	E.F. Castellar Carvalho	Pirai do Sul
8	E.F. Presidente Castilhos	Jaguariaíva
9	E.F. Diamante	Jaguariaíva
10	E.F. Cilada	Jaguariaíva
11	E.F. Jaguariaíva	Jaguariaíva
12	E.F. Jackson Figueiredo	Jaguariaíva
13	E.F. Arapoti	Arapoti
14	E.F. Calôgeras	Arapoti
15	E.F. Samambaia	Jaguariaíva
16	E.F. Rio das Mortes	Jaguariaíva
17	E.F. Engenheiro Schamber	Jaguariaíva
18	E.F. Fábio Rego	Sengés
19	E.F. Rio do Bugre	Sengés
20	E.F. Tucunduva	Sengés
21	E.F. Sengés	Sengés
22	E.F. Coronel Isaltino	Sengés
23	E.F. Pedreira	Pirai do Sul
24	E.F. Espalha Bragas	Pirai do Sul
25	E.F. Pirai do Sul	Pirai do Sul
26	E.F. Tijuco Preto	Castro
27	E.F. Caxambu	Castro
28	E.F. Iapó	Castro
29	E.F. Castro	Castro
30	E.F. Tronco	Castro
31	E.F. Carambei	Carambei
32	E.F. Boqueirão	Carambei
33	E.F. Rio Verde	Ponta Grossa
34	E.F. Maracanã	Castro
35	E.F. Santa Quitéria	Castro
36	E.F. Francisco Simas	Sengés
37	E.F. Pinhalzinho	Sengés
38	E.F. Periquitos	Ponta Grossa
39	E.F. Rosaldo Leitão	Ponta Grossa
40	E.F. Ipiranga	Ipiranga
41	E.F. Lustosa	Ipiranga
42	E.F. Campinas Belas	Ipiranga
43	E.F. Reserva	Reserva
44	E.F. Leonardos	Reserva
45	E.F. Ortigueira	Reserva
46	E.F. Bairro dos França	Ortigueira
47	E.F. Uvaranas	Ponta Grossa
48	E.F. Vila Velha	Ponta Grossa
49	E.F. Cara Cara	Ponta Grossa
50	E.F. Oficinas	Ponta Grossa
51	E.F. Ponta Grossa	Ponta Grossa
52	E.F. Rio Tibagi	Ponta Grossa
53	E.F. Roxo Roiz	Ponta Grossa
54	E.F. Guaraji	Ponta Grossa
55	E.F. Garaúna	Teixeira Soares
56	E.F. Rio das Almas	Teixeira Soares
57	E.F. Teixeira Soares	Teixeira Soares
58	E.F. Diamantina	Teixeira Soares
59	E.F. Desvio Ribas	Ponta Grossa
60	E.F. Lineu do Amaral	Ponta Grossa
61	E.F. Angelo Lopes	Palmeira
62	E.F. Machado da Costa	Porto Amazonas
63	E.F. Walter Scott Veloso	Porto Amazonas
64	E.F. Osório de Almeida	Balsa Nova
65	E.F. Eng. Bley	Lapa
66	E.F. Afonso Moreira (Serrinha)	Balsa Nova
67	E.F. Balsa Nova	Balsa Nova
68	E.F. Parada KM13	Lapa
69	E.F. Lapa	Lapa
70	E.F. Lavrinhas	Lapa
71	E.F. Rio da Várzea	Lapa
72	E.F. Rio Negro	Rio Negro
73	E.F. Campo do Tenente	Campo do Tenente

AUTOR

Geraldo Santos Landovsky

Formação acadêmica:

- Graduação em Engenharia Cartográfica¹ (2000) e Mestrado em Ciência do Solo² (2003) na Universidade Federal do Paraná (UFPR), em Curitiba, PR;
- Doutorado em Engenharia Civil³ (2007-2012), área de concentração Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis, SC;
- Período de Doutorado Sanduíche (2009) na Escola de Engenharia da Universidade do Minho⁴ (UMINHO), em Braga, Portugal, através do Programa Erasmus Mundus External Cooperation Window (141285-ECW-L16-Coimbra), no Projeto ISAC - Improving Skills Across Continents⁵.

Atuação profissional:

- Servidor público federal da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística⁶ (IBGE) desde 2002, na carreira de Tecnologista, lotado na Gerência de Geodésia e Cartografia do Ceará (GGC-CE), em Fortaleza, CE.

¹ <http://www.cartografica.ufpr.br> (Alunos, Projetos Finais, Turma 2000)

² <http://www.pgcsolo.agrarias.ufpr.br> (Dissertações, 144)

³ <http://ppgec.posgrad.ufsc.br/>

⁴ <http://www.civil.uminho.pt/planning/sitetectac/index.html>

⁵ <http://www.uc.pt/en/driic/isac>

⁶ <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia>

Currículo Lattes:

- <http://lattes.cnpq.br/6778691106252286>

Contato:

IBGE
GGC/UE-CE
Avenida 13 de maio, 2881, Benfica.
CEP 60.040-531 - Fortaleza, Ceará, Brasil
Telefone: 00 55 (85) 3464 5399/5393

Correio eletrônico:

- Profissional: geraldo.landovsky@ibge.gov.br
- Pessoal: glandovsky@gmail.com
- Skype: **geraldo.landovsky**
- LinkedIn: **Geraldo Landovsky**

